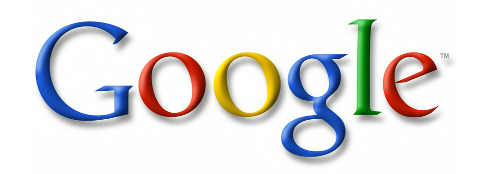








[redacted]

Lehrbuch der Mineralogie

nach des

Herrn O. B. R. Karsten

mineralogischen Tabellen

ausgeführt

von

Franz Ambros Reuß,

k. k. Künste, Weltweisheit und Arzneywissenschaft Doctor, der
igl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, der Gesellschaft
urforschender Freunde zu Berlin, der Hallischen Naturforschenden
ellschaft, der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften Mitgliede,
naturforschenden und mineralogischen Gesellschaft zu Jena Ehren-
mitgliede und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu
Göttingen Correspondenten, Hochfürstl. Lobkowitzischem
Arzte zu Bilin in Böhmen.

Dritten Theils zweiter Band,

welcher

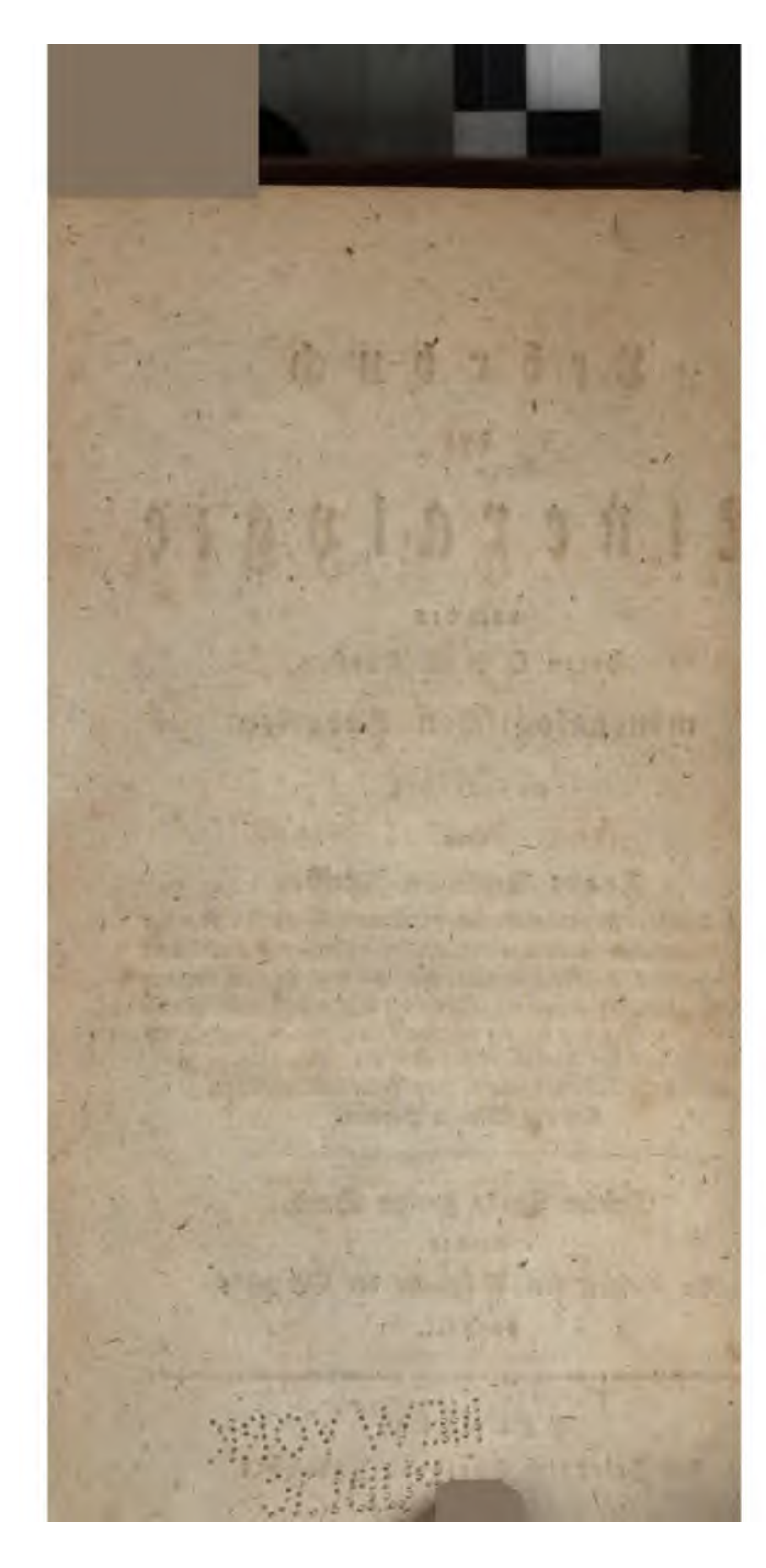
die übrigen drei Abschnitte der Geognosie

enthält.

Leipzig,

bei Friedrich Gotthold Jacobäer,

1805.



[redacted]

Lehrbuch der Geognosie

entworfen

von

Franz Ambros Reuß,

k. k. Künste, Weltweisheit und Arzneywissenschaft Doctor, der
igl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, der Gesellschaft
turforschender Freunde zu Berlin, der Halleschen Naturforschenden
sellschaft, der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften Mitgliede,
naturforschenden und mineralogischen Gesellschaft zu Jena Ehren-
mitgliede und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu
Göttingen Correspondenten, Hochfürstl. Lobkowitzischem
Arzte zu Bilin in Böhmen.

Zweiter Band.

Leipzig,
bei Friedrich Gotthold Jacobäer,
1805.

Dem

Durchlauchtigsten Erzherzoge

Karl Ludwig,

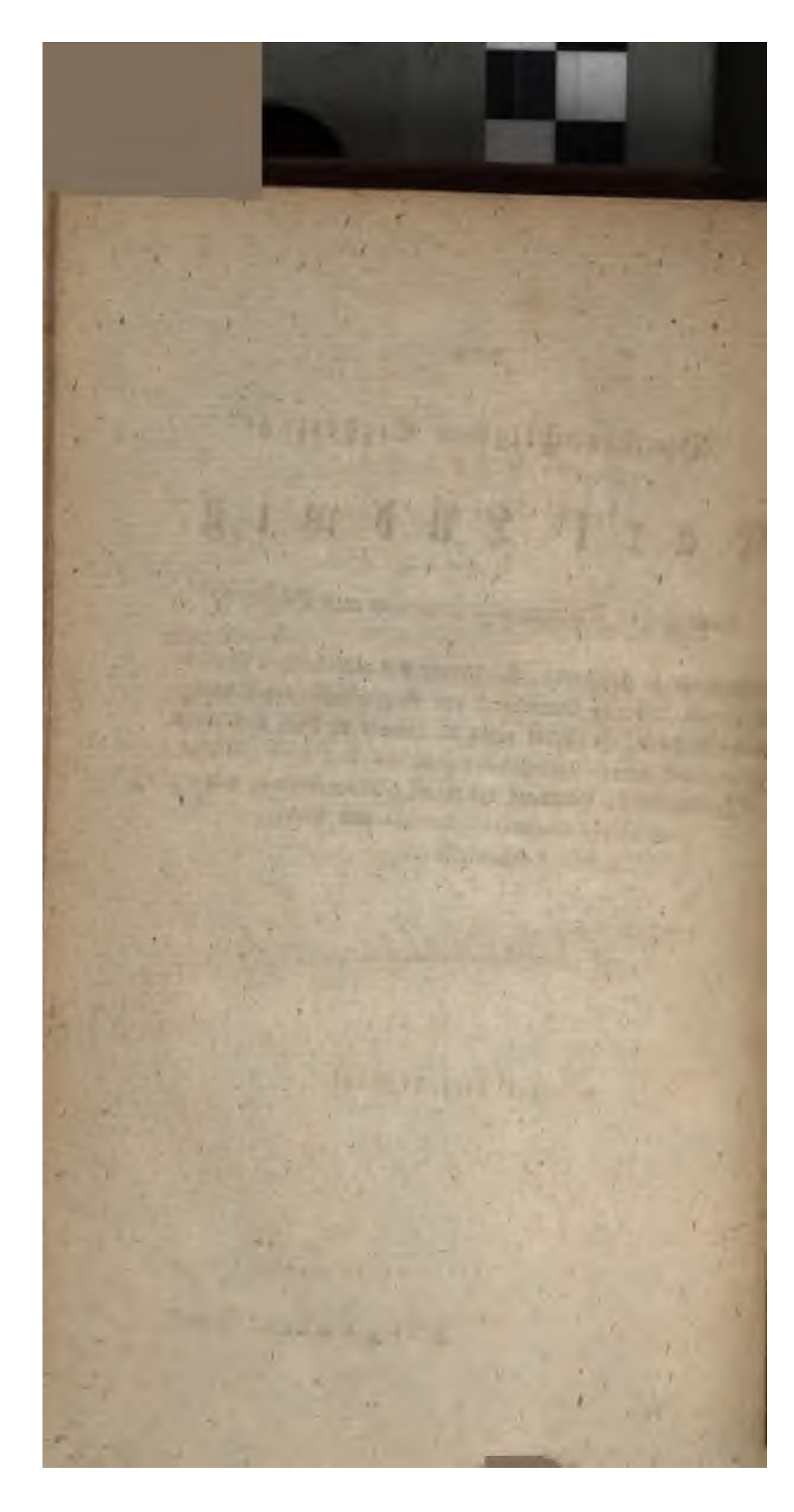
Königlichen Prinzen von Hungarn und Böhmen,

Erzherzoge zu Oesterreich, Großkreuze des militärischen Marien-Theresien-Ordens, Gouverneur und Generalkapitän des Königreichs Böhmen, Innhaber eines Regiments zu Fuße und eines Uhlanenregiments, Kaiserlichen und Reichs- auch Kaiserl. Königl. Feldmarschall, Präsident des K. K. Hofkriegsrathes, und Staats-, Conferenz-, Kriegs- und Marinenminister.

widmet dieses Werk

unterthänigst

Franz Ambros Reuß.



[redacted]

Anzeige
des Verlegers.

Das zu diesem Werke nöthige vollständige Register ist bereits unter der Presse, und wird nebst einigen Zusätzen in einem Supplementband längstens zur nächsten Ostermesse abgeliefert.

Leipzig, den 30sten October 1805.

[redacted]

Dritter Abschnitt.
Itziger Zustand des Erdkörpers im Allgemeinen.

Erstes Kapitel.
Innere Structur der Erdoberfläche.

Da man bis itzt nur in eine sehr geringe Tiefe des Erdkörpers eingedrungen ist, so ergiebt sich daraus, daß wir von der innern Beschaffenheit desselben nur sehr wenig wissen können; eigentlich nur den äußern Theil davon, oder seine Rinde kennen. Aber schon diese Kenntniß der äußern Rinde wäre sehr wichtig, da wir von der Beschaffenheit dieser auf die Beschaffenheit des Innern analogisch schließen könnten. Aber wie viele Stellen des Erdkörpers sind bis itzt wohl geognostisch untersucht.

Die tiefsten Gruben, zu welchen die Siebenbürgischen und eine der Kuttenberger in Böhmen gehören, sind nicht über 500 Lachter oder etwa 510 Toisen tief, welches kaum $\frac{1}{6000}$ des Halbmessers der Erde beträgt, und auch diese Tiefe wird noch bezweifelt.

Die Kenntniß der Erdoberfläche erleichtern dem Geognosten folgende Umstände:

1) Die Lagerung der Gebirgsmassen, da sich alle Gebirgslager von dem obersten Punkte weg nach der Tiefe zu verflächen, und die tiefsten und obersten Punkte desselben Lagers von derselben Beschaffenheit sind;

2) die von den **Wasserfluthen bewirkten Einschnitte**, die Thäler und Schluchten, die je nach ihrer verschiedenen, oft sehr beträchtlichen Tiefe das Innere der Erdoberfläche mehr und weniger entblößen;

3) der **Bergbau**, der an manchen Orten eine beträchtliche Tiefe erreicht.

Merkwürdig bleibt es immer, daß die Erfahrungen, die man mittelst des Bergbaues über die innere Beschaffenheit des Erdkörpers zu machen Gelegenheit hatte, den Begriffen, die man sich an der unverritzten Erdoberfläche von dem Innern machte, nicht im geringsten widersprechen, so, daß man von der Kenntniß des Innern bis in die bis itzt bekannte Tiefe analogisch schließen kann, daß auch in der größern bis itzt unbekannten Tiefe sich kein beträchtlicher Unterschied zwischen der Sache selbst und den Vorstellungen, die man sich von ihr machte, statt haben dürfte.

4) Die **natürlichen Höhlen**, die, wenn sie auch den Grad von Wichtigkeit nicht haben, wie die vorhergehenden Umstände, doch lehrreich genug sind.

Dies sind die Quellen, aus welchen der Geognost seine Kenntnisse über die Structur der Erdoberfläche schöpfen kann. Alles, was er übrigens über dieselbe aus der Betrachtung der dem ganzen Erdkörper und seinen einzelnen Theilen zukommenden, mehr und weniger bekannten Kräfte folgert, ist Speculation, der sich der Geognoste nur mit aller Behutsamkeit und Vorsicht überlassen soll.

So gering aber auch immer die Zahl und der Umfang der bisher gemachten Erfahrungen, und so unendlich groß die Zahl und der Umfang der noch zu machenden Erfahrungen seyn mag, die uns über die Structur der Erdoberfläche Aufschlüsse geben sollen, [illegible]he doch immer die

Art

Art der Betrachtung dieselbe. Immer dringen sich dem Beobachter die Fragen auf: Woraus ist unser Erdkörper gebildet? Wie ist er gebildet? Die Beantwortung der letztern Frage ist eigentlich die in das Gebiet der Geognosie gehörige Aufgabe, da dieses Wie es ist, wodurch die Structur der Erdoberfläche ausgedrückt wird, und die Geognosie sich auf die Beobachtung derselben, so wie sie gegenwärtig statt hat, beschränkt, die mechanische und chemische Entstehungsart aber durch Schlüsse zu erfahren sucht. Die Beantwortung der erstern Frage lehnt sie von sich ab, da die Kenntniß der einfachsten Elemente, und ihrer gegenseitigen Einwirkung bis itzt nicht gegeben ist, und die nähere Bestimmung derselben in das Gebiet einer ganz andern Wissenschaft gehört.

Die Structur der Erdoberfläche kann in mehreren Rücksichten betrachtet werden *)

1) in so weit, als der Erdkörper in mehrern Gebirgsmassen **) zusammen gegen mehrere andere gleichfalls zusammengehörige Gebirgsmassen anerkannt verschiedene Ganze sehen läßt, und die Structur für verschiedene Gebirgsmassen verschieden ausfällt;

 2) in

*) Eine kurze, aber unvollständige Darstellung dieser Structur nach Wernerischen Ideen findet man in Daubuisson's Memoire sur les Basaltes de la Saxe. à Paris 1803. (an XI.) 8. p. 124-130 Note 3.

) Bei dem Gebrauche des Wortes **Gebirgsmasse nimmt man hier nicht bloß auf das äußere Oberflächeansehen, sondern auch auf die innere, wesentliche Verschiedenheit derselben von einander Rücksicht, welche letztere man bei Beobachtung großer Gebirgsmassen im Freien nicht allemal im Sinne haben kann, das aber hier in so weit, als von ihr die wichtigsten Aufschlüsse erwartet werden dürfen, beachtet werden muß.

2) in so weit, als jede Gebirgsmasse, eine wie die andere, nach der großen, allgemeinen Regel des Niederschlags, welche für alle gilt, als ein Einziges betrachtet wird;

3) in so weit, als der Erdkörper aus den Gebirgsmassen nach den verschiedenen sich stets verändernden Verhältnissen des Niederschlags ohne Hinsicht auf die verschiedenen Gebirgsformationen zusammengesetzt erscheint.

Da aber durch diesen dreifachen Gesichtspunkt, aus welchem die Structur der Erdoberfläche angesehen werden kann, die allgemeine Uebersicht derselben erschwert wird, so ist es für den Geognosten am vortheilhaftesten, mit jener Ansicht anzufangen, die am meisten ins Kleine geht, und eigentlich nur auf verschiedene von einander abgesonderte große Ganze in der Gebirgsbildung aufmerksam macht, und von dieser erst zu den übrigen Ansichten, die mehr in das Große und Allgemeine führen, fortzuschreiten.

I. Die Betrachtung der Structur der Erdoberfläche in ersterer Hinsicht wird durch die Vergleichung der Gebirgssteine unter einander erleichtert, bei welcher auf das Bruch- und Absonderungsansehen vorzüglich Rücksicht genommen werden muß, in so fern als dieses die verschiedene Bildung der Gebirgsarten der verschiedenen großen Formationen bestimmt. Dies ist die **Structur des Gebirgsgesteins**, (Structur der Gebirge im Kleinen) (Structure de la pierre de roche; Structure (en petit) d'une roche.)

Die

Die Gebirgsarten zeigen sich in den einzelnen Gebirgsgesteinen:

A. Einfach.

B. Gemengt.

A. Zu den einfachen Gebirgsarten gehören der Thonschiefer, Hornblendeschiefer, der Quarz, Kalkstein, Serpentin, Gyps, Basalt, die Wake, Steinkohle u. s. w. Die Structur dieser einfachen Gebirgsarten ist nicht schwer zu bestimmen, und die Bestimmung der drei wesentlichen Verschiedenheiten, ob sie schiefrig, körnig oder dichte sind, ergiebt sich aus der oryktognostischen Kenntniß derselben.

Zuweilen enthalten freilich diese dreifache Gebirgsarten fremdartige Theile, und zwar zuweilen nach einer bestimmten Structur; aber diese dürfen nicht beständig und regelmäßig darinn vorkommen, wenn anders diese Gebirgsarten noch zu den einfachen gehören sollen. Zu den dergleichen fremdartige Theile zufällig enthaltenden Gebirgsarten gehören: Der Serpentin, welcher Talk, Speckstein, Steinmark, Amianth, Asbest u. s. w. auf mannigfaltige Art, gewöhnlich aber in kleinen Gangtrümmern bei sich führt, den Pyrop aber oft in großer Menge in porphyrartigem Gefüge enthält; der Gyps, welcher den Arrogon und Boracit u. s. w. in porphyrartigem Gefüge aufnimmt; der Basalt, der an Leucite, Melanite, Augite, Olivine, an basaltischer Hornblende u. s. w. in porphyrartigem Gefüge, oder an Zeolithe, Kalkspathe u. s. f. in mandelsteinartigem Gefüge so reich ist; die Wacke, die Krystalle von Glimmer, Kalkspath und basaltische Hornblende aufnimmt.

B. Die gemengten Gebirgsarten zeichnen sich durch mehrere Abwechslungen aus, und es kömmt bei Bestimmung ihrer Structur auf die Art der Verbindung der Theile, aus welchen sie bestehen, und die man Gemengtheile heißt, an, welche entweder mittelbar, das ist: mittelst einer Masse, oder unmittelbar ohne diese bindende Masse statt haben kann. Man nimmt von denselben fünf Unterabtheilungen an:

1) die körnigen,
2) die schiefrigen,
3) die porphyrartigen,
4) die mandelsteinartigen, und
5) die conglutinirten Gebirgsarten.

1) Alle Gebirgsarten von körniger Textur (Gefüge) sind das Resultat chemischer Niederschläge. Ihre Gemengtheile haben so ziemlich eine gleiche Länge, Breite und Dicke, sind mit einander verwachsen, so, daß sie gegenseitig in einander eingreifen, und die Erhöhungen des einen Gemengtheiles in die Vertiefungen des andern passen, und bestehen theils aus vollkommen krystallisirten Foßilien, theils aus solchen, die regelmäßig abgesonderte Stücke zeigen. Das Verhältniß der Gemengtheile in Hinsicht auf die Quantität ist sehr abwechselnd, so, daß bald der eine, bald der andere Gemengtheil als vorwaltend erscheint. Die absolute Größe der Gemengtheile ist gar sehr verschieden, indem sie von allen Graden der Größe, vom Großkörnigen bis zum Feinkörnigen vorkommen. Die Entstehung der körnigen Gebirgsarten fällt meistens in die Urzeit (nur sparsam in die Flötzzeit); doch findet man sie

in

in allen Formationen derselben. So kömmt der Granit, diese älteste, und bis itzt für das Grundgebirge geltende, über die Erdoberfläche so mächtig verbreitete Gebirgsart in der Schieferformation; der Syenit in dem ältern Theile der jüngern oder eigentlichen Porphyrformation, mit dem Porphyre oft abwechselnd; der Grünstein in der ältern und jüngern Trappformation vor. (Ja der Flötzgrünstein ist eine der jüngsten Flötztrapparten, und in ihm ist die Bildung des körnigen Gefüges nach einer langen Zwischenperiode von der Urzeit an, bis zu der neuesten Zeit der Gebirgsentstehung noch einmal wiederhohlt). Obschon aber die körnigen Gebirgsarten an keine Formation gebunden sind, so scheinen sie doch immer da, wo eine Parthie davon vorkömmt, zusammen, und gleichzeitig niedergelegt worden zu seyn, und sie sind nicht, oder doch nur selten durch mächtige Niederschläge anderer Art unterbrochen. Eben so enthalten die Gebirgsarten mit körnigem Gefüge nur wenige fremdartige Lager; häufiger kommen sie selbst als Lager in andern Gebirgsarten vor. Außer ihren wesentlichen Gemengtheilen nehmen sie zuweilen noch einige fremdartige (ihnen nicht wesentliche), und diese zum Theile häufig auf. So enthält der Granit zuweilen gemeinen Schörl, Zinnstein u. s. f. Nebst dem körnigen, an sich schon sehr krystallinischen Gefüge nehmen diese Gebirgsarten oft auch noch ein **porphyrartiges** an, so, daß die körnige gemengte Gebirgsart gegen einzelne innliegende Feldspathkrystalle als Hauptmasse erscheint. Beispiele liefern der **porphyrartige Granit, Syenit, Grünstein.**

Die wesentlichen Gemengtheile des **Granites** sind der **Feldspath**, **Quarz** und **Glimmer**, von welchen der Feldspath, selten der Quarz als vorwaltend erscheint; der Glimmer macht immer den kleinsten Theil des Gemenges aus; nur selten, daß er etwas häufiger sich findet. Es giebt Granite, die fast nur aus feinkörnigem Feldspathe bestehen, und wenn dieser etwas aufgelöset ist, so verwischt sich das körnige Gefüge etwas, und wird undeutlich. Die absolute Größe seiner Gemengtheile ist außerordentlich abwechselnd. Meistens finden sich die Gemengtheile von mittlerer Größe; doch giebt es Granitabänderungen, in denen die Feldspathkrystalle 1 bis 1½ Elle, und die Quarzkrystalle bis über ½ Elle im Durchmesser haben, so wie es deren wieder giebt, wo die Gemengtheile sehr klein, fein, und dem bloßen Auge kaum erkennbar (microscopisch) sind, in denen alsdann der Feldspath vorzuwalten scheint. Der groß- und grobkörnige Granit ist gewöhnlich der älteste.

Der neuere Granit kömmt in Vergleichung mit dem ältern (denn bekanntlich giebt es einen ältern und neuern) nur selten vor, und in diesem zeichnen sich die abgesonderten Stücke der Gemengtheile bisweilen nicht so aus als in jenem, und sein Gefüge ist weit weniger krystallinisch.

Der Granit zeigt überdas in seiner Bildung häufige und zum Theile auffallende Anomalien, aber in Hinsicht auf ganze Gebirgsmassen doch immer nur in sehr kleinen Parthien. Bald sind alle Gemengtheile ganz auskrystallisirt und größer (wie das der Fall mit dem Granite des Gotthards in der Schweiz ist). Der Glimmer erscheint krystallisirt (z. B. in dem Granite von Waldheim, Mitweida,

weida, Altenberg, in der Oberlausitz, bei Greifenwalde und Margarethendörfl im Leutmeritzer Kreise Böhmens) und häufiger; der Feldspath fehlt dagegen oder ist wenigstens selten (wie in dem Greisen von Zinnwald und an dessen Stelle treten als zufällige Gemengtheile Flußspath, Zinnstein u. s. w.); bald findet sich mit dem Glimmer Chlorit ein; bald häuft sich in einzelnen Stellen der Glimmer gleichsam in Nieren zusammen; zuweilen vertrit die Stelle des Feldspathes Adular. Die großen Bergkrystalldrusen in den Schweizer Alpen scheinen nicht auf Gängen vorzukommen, sondern mit zu diesen Anomalien zu gehören.

Die wesentlichen Gemengtheile des Syenits sind der Feldspath und die Hornblende, die gleichfalls in einem krystallinischen Gefüge mit einander verbunden sind. Vorwaltend ist in demselben gewöhnlich der Feldspath; mit unter findet sich auch Quarz, selten Glimmer darin. In Hinsicht auf die Größe der Gemengtheile zeigt er dieselbe Abwechselung, wie der Granit; doch scheinen sie die mittlere Größe nie zu übersteigen. Oft wird die Hornblende ganz vermißt, und der Syenit besteht dann ganz aus Feldspathe ohne alle weitere Gemengtheile bis auf etwas Glimmer (daraus ergiebt sich, daß in der Geognosie immer die Bildungen im Großen betrachtet werden müssen, und die aus der Betrachtung der kleinlichen Verhältnisse der Gemengtheile gezogenen Schlüsse nur Trugschlüsse sind).

Merkwürdig ist es, daß der krystallinische Syenit mitunter mit dem zum Theile halbmechanischen Niederschlage mancher Porphyre schnell und ohne allen Uebergang abwechselt.

Außerwesentlich nimmt der Syenit als fremdartige Gemengtheile den Titanschörl auf, von dem die rothe Färbung des Feldspathes abzuleiten zu seyn scheint.

Die wesentlichen Gemengtheile des **Grünsteins** sind gleichfalls die Hornblende und der Feldspath, und erstere ist vorwaltend. Er unterscheidet sich von dem Syenite dadurch, daß in diesem der Feldspath allein das körnige Gefüge bestimmt, im Grünstein dasselbe durch das Ineinandergreifen beider Gemengtheile dargestellt wird, der Grünstein daher völlig krystallinisch ist, der Syenit sich oft durch die Parthienweise darin vorkommende Hornblende etwas dem porphyrartigen nähert.

Die absolute Größe der Gemengtheile scheint bei dem Grünsteine bestimmter, und sie finden sich meistens nur klein, aber ausgezeichnet. Die Hornblende scheint in demselben weniger kohlenstoffhaltig zu seyn, dagegen sich dem Talkartigen zu nähern, und ist daher grün gefärbt.

Der Grünstein zeigt sich, so wie alle Trapparten, sehr mannigfaltig und von abwechselnden Gestalten; zuweilen sammelt sich der Feldspath hier und da in einzelne Krystalle; zuweilen werden seine Gemengtheile außerordentlich klein und fein, und durch diese Anhäufung der Feldspathmasse und Verkleinerung der Gemengtheile macht der Grünstein den Uebergang in die Wacke, und die wackenartigen Hauptmassen (welches vorzüglich bei dem Flötzgrünsteine der Fall zu seyn scheint), in porphyrartigen Grünstein, Grünsteinporphyr, Porfido verde antico, in welchen beiden letztern die Hauptmasse wackenartig ist, und zuweilen mit sehr feiner grüner Hornb[illegible]überladen zu seyn scheint.

Der

der Verde antico nimmt zudem statt des gemeinen Feldspathes dichten auf. Andererseits verläuft sich der Grünstein durch Zunahme der krystallisirten Hornblende in die körnige Hornblende.

2) Die **schiefrige** Textur scheint außer der Schieferformation und der Urtrappformation nie vollkommen vorzukommen. (Oft sind zwar die Flötztrapparten als der Porphyr schiefrig, aber stets theils undeutlich, theils nur im Großen und nicht bis auf die kleinste Zusammensetzung hinab, theils außerwesentlich, indem eine andere Haupttextur sie charakterisirt). Die Gebirgsarten von schiefriger Textur gehören meistens in die Urzeit, und zwar der **Gneiß** und **Glimmerschiefer** in der Schieferformation, der **Grünsteinschiefer** in der Urtrappformation.

Vollkommen schiefrige Gebirgsarten in der Schieferformation sind zwar noch der Thonschiefer, der Uebergangsthonschiefer, Grauwackeschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer, Wetzschiefer, Alaunschiefer, Zeichenschiefer und der Schieferthon, welcher letztere allein der Flötzzeit anheim fällt; in der Trappformation der Hornblendeschiefer. Da aber alle diese Gebirgsarten, bis auf den Grauwackeschiefer, der sich von der zu den conglutinirten Gebirgsarten gehörigen Grauwacke nur durch seine Textur unterscheidet, mineralogisch einfach sind, also in die erste Hauptabtheilung der Gebirgsarten gehören, und sich ihre Verhältnisse oryktognostisch rein bestimmen lassen, so brauchten sie hier bloß erwähnt zu werden.

Die eigentlich hierher gehörigen Gebirgsarten zeichnen sich dadurch aus, daß sie so, wie die körnigen ein Ganzes aus in und mit einander verwachsenen Gemengtheilen (ohne Bindemittel) ausmachen, aber die Gemengtheile sind Platten- oder Lagenartig übereinander weggeschichtet. Es ist dies nicht so zu verstehen, als bildete jeder der einzelnen

Gemeng-

Gemengtheile, aus welchen diese Gebirgsarten bestehen (ob dies zwar meistens so der Fall zu seyn scheint), eine solche dünne Lage, und diese Lagen wechselten mit einander ab; sondern sie scheinen alle überhaupt oder in Verbindung so sehr als möglich ins Kleine genommen eine solche lagenartige Schichtung (ein körnig schiefriges Gefüge) zu bilden.

Der Gneiß besteht ebenfalls, wie der Granit, aus Feldspathe, Quarze und Glimmer; jedoch ist des Glimmers bei weitem mehr, als in dem Granite vorhanden, und dieser findet sich dem schiefrigen Gefüge vollkommen parallel, so daß sich die Längebruchsflächen ganz mit Glimmer bedeckt zeigen; seltener kömmt der Glimmer in einzelnen Krystallen oder Blättern vor. Der Quarz und Feldspath liegen nicht so regelmäßig übereinander, sondern zeigen meistens eine Art von körnigem Gefüge; sie sind meistens zu gleichen Theilen in dem Gneiße enthalten; doch ist letzterer am gewöhnlichsten vorwaltend. Die aus diesen Gemengtheilen bestehenden einzelnen Ganze, welche zusammen eine Lage bilden, deren mehrere wieder mit einander das schiefrige Gefüge der Gebirgsart ausmachen, nennt man Flasern; daher so oft der flasrigen Textur des Gneißes Erwähnung geschieht. Jede Flaser besteht daher eigentlich aus einer Lage Feldspath, einer Lage Quarz, und einer Lage Glimmer übereinander, die zusammen ein Ganzes von einiger Länge- und Breiteausdehnung bilden, und nach der Ausdehnung der Dicke übereinander eine dünnste Schicht der ganzen Gebirgsart ausmachen. Nach der verschiedenen Größe und Form der Gemengtheile ist der Gneiß sehr dünn-, dünn-, dick-, sehr dick-, gerade-, krumm- und

und wellenförmig gebogen schiefrig oder flasrig. (Man hat diese Benennungen auch auf den Glimmerschiefer, obgleich mit minderm Rechte, übertragen). Nicht selten nähert sich die flasrige Textur der körnigen, und dann hat ein Uebergang aus dem Gneiße in den Granit statt. Ueberhaupt aber sind die Gemengtheile des Gneißes nicht so ausgezeichnet krystallinisch wie beim Granite; die abgesonderten Stücke des Feldspathes und die krystallinischen Theile des Glimmers verlaufen und verlieren sich weit mehr in einander.

Der Glimmerschiefer hat Glimmer und Quarz zu seinen wesentlichen Gemengtheilen, die in einem schiefrigen Gefüge mit einander verwachsen sind. Die schiefrige Textur ist aber weit ausgezeichneter als bei dem Gneiße, dem er überhaupt nahe verwandt ist, und meistens gerade, oft mehr und weniger krumm gebogen, selten wellenförmig. Der Quarz überwiegt zuweilen den Glimmer, meistens aber ist dieser vorwaltend, ja zuweilen fehlt der Quarz ganz oder doch größtentheils. Oft wird der Glimmer wieder durch beigemengte Thontheile entstellt und verwischt, und in diesem Falle macht der Glimmer den Uebergang in Thonschiefer. Auch giebt es Abänderungen desselben, die sich dem Talk- und Chloritschiefer nähern. Oft führt er theils körnigen, theils um und um krystallisirten Granat, der nicht selten zu Eisenocher aufgelöset ist, in einem porphyrartigen Gefüge bei sich. Ueberhaupt giebt es der Abänderungen des äußern Ansehens beim Glimmerschiefer vielleicht noch mehrere als beim Gneiße, welche aber hier aufzuzählen überflüßig wäre, da diese allgemeinen Bestimmungen hinreichen, diese Gebirgsart kenntlich zu machen.

Der

Der Grünsteinschiefer, der zur Urtrappformation gehört und eine der ältesten Gebirgsarten dieser Formation ausmacht, ist aus feinkörniger Hornblende und dichtem oder höchst feinkörnigem Feldspathe zusammengesetzt, die in einem schiefrigen Gefüge mit einander verwachsen sind, das aber doch mehr eine Neigung zu dem Körnigen verräth. So ein deutlicher Schiefer auch immer der Grünsteinschiefer seyn mag, und auch wirklich ist, so scheint er es doch nicht bis auf seine kleinste Theilganze zu seyn, wie die glimmerhaltigen Gebirgsarten dieser Abtheilung. Bald ist in demselben der Feldspath vorwaltend, und die Hornblende bleibt zuweilen nur hier und da gleichsam in einem porphyrartigen Gefüge übrig; bald waltet die Hornblende vor, und dann macht der Grünsteinschiefer den vollkommensten Uebergang in den Hornblendeschiefer, und bei der Veränderung des schiefrigen Gefüges in das körnige in die körnige Hornblende, oder bei gleichem quantitativen Verhältnisse der Gemengtheile in den Grünstein.

Der schiefrigen Textur kömmt die Verworrene sehr nahe, und sie ist in einzelnen Stücken wirklich schiefrig, nur daß jede einzelne Parthie ihre besondere Lage hat. Sie kann daher als eine Unterabtheilung der schiefrigen angesehen werden, und dann hieße die eigentliche schiefrige, schiefrig nach einer Richtung, und die verworrene schiefrig nach verschiedenen Richtungen. Letztere hat der Topasfels.

3) Die **porphyrartige** Textur setzt eine Hauptmasse voraus, in der die übrigen Gemengtheile (gleichsam als reine Ausscheidungen) als Krystalle oder Körner einzeln zerstreut inne liegen (eingewachsen sind). Diese porphyrartigen Gebirgsarten sind Resultate eines weit weniger rein chemischen Niederschlags, als es die Gebirgsarten mit

körni-

körnigem und schiefrigem Gefüge waren, so wie sie denn diesen auch im Alter nachstehen. Sie bezeichnen meistens eine eigene Formation, und die dieser untergeordneten Gebirgsarten sind wieder, den Syenit allein ausgenommen, alle von diesem porphyrartigen Gefüge. Doch ist diese Textur dieser Formation nicht ausschließend eigen, und sie findet sich auch bei andern Gebirgsarten theils wesentlich, theils zufällig. Daß sie bei den Gebirgsarten von körnigem Gefüge und bei einer der schiefrigen Gebirgsarten vorkomme, ist im Vorhergehenden bereits bemerkt worden. Aber wesentlich zu Hause scheint sie bei einigen Urtrapparten zu seyn, wie dies der Grünsteinporphyr, der Grünporphyr und der Porfido verde antico, welche meistens nur Krystalle von theils gemeinem theils dichtem Feldspathe aufnehmen, darthun.

Der Grünsteinporphyr zeigt eine innig gemengte Hauptmasse, in der nur die einzelne Hornblende unterscheidbar ist, und die nur selten einzelne Feldspathkrystalle führt; da der porphyrartige Grünstein eine Grünsteinhauptmasse zeigt, in der die einzelnen Feldspathkrystalle inne liegen; der Grünporphyr und Porfido verde antico sind nur wenig von einander verschieden; beide haben eine grüne Hauptmasse, die ein inniges an Hornblende sehr reiches Gemenge ist, und beide führen sehr ausgezeichnete Krystalle von dichtem Feldspathe; nur übertrifft der Verde antico den Grünporphyr an Höhe der Farbe, Bestimmtheit der Krystalle und an Reinheit und Schönheit.

Einer Flötztrappart, dem Klingsteinporphyr (Porphyrschiefer) scheint diese Textur gleichfalls wesentlich zuzukommen,

men, obgleich sie die schiefrige Textur eben so wesentlich im Großen zeigt; sie nimmt nebst den Feldspathkrystallen, die meistens klein und etwas undeutlich sind, noch mehrere andere der Flötztrappformation eigene Fossilien auf, von denen einige noch unbestimmt sind.

Mehr und minder zufällig ist das porphyrartige Gefüge dem Basalte, der Wacke, dem Serpentine, und dem Glimmerschiefer, von denen erstere beide sehr mannigfaltige porphyrartige Gemengtheile, letztere gemeiniglich Granat aufnehmen, der aber bei dem Serpentine mit mehrern andern fremdartigen Gemengtheilen in Gesellschaft tritt.

Die eigentlichen Porphyre, denen daher die porphyrartige Textur eigenthümlich und wesentlich zukömmt, können nach ihrem relativen Alter in zwei Unterabtheilungen gebracht werden. Diese sind

a) der ältere Porphyr im Gneiße, der ein Hornsteinporphyr ist;

b) die jüngern Porphyre.

Zu dem ältesten Theile der jüngern Porphyrformation scheint der Syenitporphyr zu gehören, dessen Hauptmasse ein feinkörniger Feldspath ist, der zum Theile mit vieler kleinkörniger Hornblende überladen, und von dieser gefärbt ist, in welcher Feldspathkrystalle in größerer Menge, und Hornblende in etwas geringerer Menge inne liegen, so daß im Verhältnisse der innliegenden Gemengtheile die Hauptmasse nur sparsam erscheint, und oft ganz zu verschwinden scheint.

Die jüngern Porphyre haben sehr verhärteten Thon, [illegible], Pechstein, Perlstein, Obsidian, endlich einen weniger

weniger verhärteten Thon (den Thonstein) zur Hauptmasse. Die inneliegenden Gemengtheile sind Feldspath und Quarz allein oder in Verbindung; zuweilen tritt die Hornblende oder statt dieser der Glimmer hinzu; selten daß alle vier Gemengtheile zugleich in einer und derselben Gebirgsart erscheinen. Bei einigen dieser Porphyre ist die Hauptmasse sehr rein (so zu sagen krystallinisch), als beim Pechstein-, Perlstein- und Obsidianporphyre, und da die jüngern Porphyre wieder in zwei Formationen zu zerfallen scheinen, die man vielleicht die Syenitporphyr- und Thonsteinporphyrformation nennen könnte, so scheinen diese Porphyre mit reiner Hauptmasse nebst dem älteren härtern Thonporphyre mit sehr häufigen und krystallinischen Gemengtheilen, und vielleicht nebst einigem Hornsteinporphyre der Syenitporphyrformation anzugehören. Einige Porphyre im Gegentheile zeigen wieder eine sehr grobe, fast durch mechanischen Niederschlag entstandene Hauptmasse, den Thonstein, und ebenfalls sehr unkrystallinische Gemengtheile, als etwas Feldspathartiges, das aber meistens in eine undeutliche, von der Hauptmasse nicht wohl abzusondernde Steinmark- und Porcellanthonmasse umgeändert ist; und Quarzkörner. Diese sind die jüngsten zur Thonsteinporphyrformation gehörigen Porphyre, und überhaupt die jüngsten Gebirgsarten der Urzeit.

Das Mittel zwischen beiden machen einige Porphyre mit nicht ganz grob mechanischer Hauptmasse und gewöhnlich vielen krystallinischen Gemengtheilen. Dies sind die harten Thonporphyre und einige jüngere Hornsteinporphyre, welche letztere wegen ihrer krystallinischen Hauptmasse vor

vor den harten Thonsteinporphyren zu stehen kommen und zu dieser Thonsteinporphyrformation gehören dürften.

4) Die **mandelsteinartige** Textur giebt sich durch eine Hauptmasse zu erkennen, in der vollkommen runde oder länglichrunde theils leere, theils lose und zwar wieder entweder ganz oder nur zum Theile ausgefüllte Blasenräume sind, so daß die Ausfüllungsmasse an den Seitenwänden dieser Räume fest angewachsen ist. Gewöhnlich besteht diese Ausfüllungsmasse aus mehrern Fossilien, die in einer bestimmten Folge übereinander gefunden werden. Das mandelsteinartige Gefüge bezeichnet nur eine einzige Formation, und zwar nur einen Theil derselben, für die es charakteristisch zu seyn scheint: nämlich die Trappformation sowohl der Uebergangs- als Flötzzeit. Bei dem jüngern Thonporphyre findet sich dasselbe gleichfalls; doch ist es diesem nicht wesentlich, und die Blasenräume sind mit den gewöhnlichen Achatkugeln ausgefüllt. Einzelne Blasenräume findet man in mehrern Gebirgsarten hier und da, aber immer nur nebenbei.

Die Hauptmasse des Mandelsteins ist Wacke mit feinkörniger Hornblende gemengt, die zuweilen schon ein aufgelösetes Gemenge bilden, oder Eisenthon oder bloße Wacke, oder ein Uebergang dieser in Basalt, endlich Basalt selbst. Die die Blasenräume dieser Hauptmassen ausfüllenden Fossilien liegen gewöhnlich Lagenweise wie Schaalen um einen gemeinschaftlichen Kern übereinander, so daß die krystallinischen zu innerst, die immer mehr mechanischen nach außen zu liegen kommen.

Die ausfüllenden Fossilien sind: Chalcedon, Feuerstein, Quarz, Jaspis, Amethyst, vielleicht auch Opal,

letzterer vorzüglich in den Achatkugeln der Porphyrgebirge. Das Innere der Ausfüllung nimmt gewöhnlich eine Quarz- oder Amethystdruse ein, und den Ueberzug der Kugel und der Wände der Blasenräume bildet Grünerde. Nebst diesen kommen noch Zeolith, Kalkspath, in kleinern und größern Drusen, Steinmark u. s. w., die oft nur lose an den Wänden der Blasenräume ansitzen, zuweilen auch Wasser vor. Diese Ausfüllungen sind sowohl dem Basalte als dem übrigen Mandelstein eigen und durch Infiltration geschehen.

Die Blasenräume halten gewöhnlich eine bestimmte Richtung, und sind oft ganz leer; oft sind dieselben so zahlreich, und liegen so dichte aneinander, daß die Hauptmasse gleichsam nur die dünnen Wände, welche sie trennen, zu bilden scheint. Die ganze Gebirgsart scheint dann einem leichten Schaume ähnlich, und die Blasenräume dürften, so wie bei diesem, durch die Entbindung mannigfaltiger Gasarten, welche die Gebirgsmasse in mannigfaltigen, oft sehr sonderbaren Formen in die Höhe getrieben haben, entstanden seyn. Da dieselbe blasige äußere Gestalt durch die Entbindung der Gasarten in den durch die Feuerwirkung veränderten Gebirgsmassen, freilich in Begleitung ganz anderer Erscheinungen, die der Bildung der Mandelsteine ganz fremd sind, hervorgebracht wird, und die Hauptmasse mancher Mandelsteine zudem oft ganz schwarz ist, so nehmen die Vulkanisten einen Vorwand daher, den Trapparten eine vulkanische Entstehung beizumessen.

Herr v. Humboldt will den Grund der ursprünglichen Porosität der Gebirgsarten (und der Mineralien überhaupt) in der Entbindung des Wärmestoffs aus dem ursprünglich flüssigen Erdsphäroide finden. (Diese ursprüngliche Porosität darf nicht mit der secundären verwechselt werden. Die letztere, sei sie die Folge

der Auswitterung eingewachsener Fossilien, oder der Einwirkung des Feuers, ist unendlich später als die Formationsepoche selbst. Die erstere ist dieser Epoche gleichzeitig; sie verdankt ihr Daseyn den chemischen und mechanischen Kräften selbst, welche bei der Erhärtung der Gebirgsmassen thätig waren.) Nehmen wir warme, erzeugende Niederschläge aus einem allgemeinen chaotischen Menstruum an, so muß (besonders wenn die Temperatur schon mächtig erhöhet ist) eine große Masse elastischer Dämpfe erzeugt werden. Das Menstruum selbst geräth in ein Aufwallen, dessen Spuren wir eben so sehr an der Form und Richtung der Gesteinschichten, als an ihrer Dicke erkennen. Wo sich Erdmassen niederschlagen, suchen Dämpfe zu entweichen; die noch weiche Masse bläht sich auf; es bilden sich theils Zellen und kleinere Oeffnungen, theils weite Durchbrüche, welche wir mit dem Namen **Höhlen** bezeichnen. Viele Quadratmeilen in Deutschland sind mit Sandstein- und Kalksteinflötzen bedeckt, welche schlackenartig wie Laven durchlöchert sind. Bei den genannten Gebirgsarten (bei der erstern nämlich, nur da, wo ein kalkartiges Bindemittel vorhanden ist) mag die durch Wärme entweichende Kohlenstoffsäure mit wirksam gewesen seyn, doch ist diese Wirkung nur örtlich. Gerade die poröse Formation, welche am meisten für die entwickelte Hypothese zeugt, welche am allgemeinsten über den ganzen Erdkörper verbreitet ist, die Flötztrappformation, ist fast völlig leer von kohlenstoffsauren Fossilien. Die blasige, zellige, und dabei gar nicht verglasete, sondern erdige Grundmasse so vieler Basalte und Mandelsteine scheint aus einem erhitzten, aufschäumenden Medium entstanden zu seyn. Ich glaube, die Wirkung elastischer Dämpfe da zu sehen, wo andere Geognosten die Spuren eines schmelzenden und verglasenden Feuers finden.

Mehrere Gebirgsarten zeigen mehrere der bisher angeführten Gefüge zugleich als das körnige und porphyrartige, z. B. der porphyrartige Granit, Syenit, Grünstein; das schiefrige und porphyrartige, z. B. der Glimmerschiefer mit Granaten; das schiefrige und körnige, z. B. der Gneiß und [illegible]; das porphyrartige und mandelsteinartige, z. B. [illegible] Porphyr, der Basalt.

5) Die

5) Die conglutinirten Gebirgsarten sind alle regenerirt, und außer ihnen giebt es keine regenerirte Gebirgsart. Sie reichen in Hinsicht auf ihr Alter nicht in die Urzeit hinauf, und erscheinen erst in der Uebergangsperiode, kommen am häufigsten in der Flötzzeit und unter den aufgeschwemmten Gebirgen vor. Sie bestehen aus einer Masse, durch welche die mehr oder weniger großen und runden Körner, oft aber auch mehr und weniger große Geschiebe sehr mannigfaltiger Gebirgsarten (die Körner sind ebenfalls nichts anders als kleine Geschiebe) gleichsam zusammengeleimt oder zusammengekittet, und mittelbar zu einem Ganzen verbunden sind.

Der Charakter dieser Gebirgsart besteht darin, daß die bindende Masse (das Bindemittel) jünger ist, oder daß die mittelst dieser verbundenen Gebirgsarten mehr und weniger älter sind, und zugleich bereits große Veränderungen ihres ursprünglichen Zustandes erlitten haben. Die hierher gehörigen Gebirgsarten sind die Grauwacke, die Sandsteinarten, alle Conglomerate und Breccien, der Puddingstein und die Nagelfluhe.

Die Gebirgsarten mit diesem Gefüge sind alle Resultate eines mechanischen Niederschlages, und sie machen die zweite und jüngere Hälfte der großen Schieferformation aus, die sich fast nur in der Flötzzeit findet, von der aber ein kleiner Theil auch in die Uebergangszeit hinüber reicht.

Außer der Schieferformation kommen sie auch in andern Formationen vor; doch sind sie diesen untergeordnet (so kömmt eine in der Urzeit der Porphyrformation untergeordnet als das Liegende einiger Porphyrgebirgsmassen vor); sie enthalten dann eine Menge großer, und, wie sich von

selbst versteht, lauter uranfänglicher Geschiebe, die sehr scharfkantig und durch wenig Hauptmasse gebunden sind; und man sieht es ihnen an, daß sie nicht weit fortrollten, sondern an Ort und Stelle, wo der jüngere Niederschlag über dem ältern erfolgte, unter jenem zu einem Conglomerate verbunden abgesetzt wurden, indem sie durch Zerstörung der obern Schichten jener ältern Gebirgsart erst entstanden sind, daher man sie gewöhnlich nur von einer Gebirgsart findet. Vielleicht kommen dergleichen Conglomerate auch unter den jüngern übergreifend und abweichend gelagerten Urtrapparten vor. (Etwas Analoges stellen auch ältere Gebirgsarten dar, indem man Geschiebe von Glimmerschiefer, Thonschiefer, Gneiße im jüngern Granite antrifft.) In der Flötzzeit kömmt das sogenannte Kieselconglomerat, zur Schieferthon- und Steinkohlenformation gehörig, vor. Indessen scheint es, daß der Schieferthon hier mit dem Conglomerate nur als ein Theil des jüngern Theils der Schieferformation betrachtet werden müsse, und daß die Steinkohlen im Großen dieser untergeordnet seyn, und keineswegs diese als eine eigenthümliche Formation betrachtet werden können; so wie sich der Graphit und die Kohlenblendelager schon in der Urzeit im Thonschiefer, ja wie man sagt, ersterer sogar im Granite finden, und die durch den Kohlenstoff gleichfalls charakterisirten Gebirgsarten, der lydische Stein und der Alaunschiefer, in der Schieferformation vorkommen.

Die wenigsten aufgeschwemmten Gebirge gehören unmittelbar zu den conglutinirten; indessen müssen doch alle, der lose Sand, aller Gruß, und alles Gerülle mit ihnen zu einer Hauptformation gerechnet werden.

Nach-

[redacted]

Nachstehende Tabelle zeigt die bisher erwähnten Verhältnisse, unter welchen sich die Gebirgsarten in Hinsicht dieser Structur finden, in einem Ueberblicke.

Tabelle
über die Gebirgsarten in Hinsicht auf den Zusammenhang im Kleinen.

Einfache Gebirgsarten.	Gemengte Gebirgsarten.				
	unmittelbar				mittelbar
	miteinander verwachsen		ineinander gewachsen		conglutinirt
	körnig	schiefrig	porphyrartig	mandelsteinartig	
Thonschiefer	Granit	Gneiß	Porphyr	Mandelstein	Grauwacke
Serpentin	Syenit	Glimmerschiefer			Sandstein
Kalkstein	Grünstein	Grünsteinschiefer			Conglomerate
Quarz					Breccie
Kieselschiefer					Puddingstein
Kreide					Nagelflube
Gyps					
Steinsalz					
Steinkohle					
Basalt					
Wacke					

Hier

Hier muß noch in Hinsicht der Bildungszeit einer und derselben gemengten Gebirgsart einiges angemerkt werden.

Die Gemengtheile einer und derselben Gebirgsart können nämlich seyn:

1) **Gleichzeitig.** Gemengtheile, die eine ziemlich gleiche Form haben, und mit einander verwachsen sind, haben eine gleichzeitige Entstehung. Denn es ist äußerst unwahrscheinlich, daß die Gebirgsarten bei ihrer Entstehung so regelmäßige Oefnungen zurück gelassen haben, in die sich erst später die übrigen Gemengtheile hineinbegeben haben sollten. — Wenn in eine Hauptmasse Krystalle eingewachsen sind, so sind diese mit der Hauptmasse gleichzeitig und gleicher Entstehung, da die Krystalle nicht im voraus gebildet seyn konnten, wenn man nicht annehmen will, daß sie in der Auflösung frei herumschwebten; eben so wenig aber die Hauptmasse eher gebildet seyn konnte, wenn man nicht annehmen will, daß sie den Umrissen der innliegenden Krystalle entsprechende regelmäßige Räume zurückgelassen haben. Beides ist aber unwahrscheinlich. Alle Gebirgsarten aber, deren Gemengtheile gleichzeitiger Entstehung sind, sind auch nasser Entstehung, da aus Salzauflösungen zu derselben Zeit mehrere Salze zugleich ausgeschieden werden können, aus geschmolznen Gläsern aber nie verschiedene Theile zugleich sich ausscheiden.

2) **Ungleichzeitig** und zwar

a) einzelne Theile entstanden später als die Hauptmasse. Dies ist besonders der Fall bei den Mandelsteinen. Ihre Hauptmasse ist, wie bemerkt worden, blasig, und die Blasenräume sind zum Theile leer, zum Theile

mehr

mehr und weniger ausgefüllt. Meistens ist die Ausfüllung drusig und nicht selten besteht diese aus Wasser, wie dies z. B. von Humboldt in den Blasenräumen des Unkeler Basaltes fand; mehrere Mineralogen in den meisten Chalcedonkugeln der Vicentinischen Wacke (des vulkanischen Tuffes) fanden. Mit den Vulkanisten annehmen zu wollen, daß diese Chalcedonkugeln so von den Vulkanen ausgeworfen worden sind, ist wohl nicht wahrscheinlich, da dieselben durch das mittelst des vulkanischen Feuers in Dämpfe verwandelte Wasser hätten zersprengt werden müssen; in allen, besonders aber in den Achatkugeln (Achatnieren) die sie constituirenden Foßilien Lagerweise über einander liegen; nicht selten auch die Oefnung wahrgenommen wird, durch welche die Einsinterung geschah. Diese hatte also so lange statt, bis sich die Oefnung schloß, und nun schossen die Erdtheilchen der eingeschlossenen Auflösung zu Krystallen an, und das Wasser blieb in dem übrigen leeren Raume. Einige Blasenräume in den Mandelsteinen sind freilich ganz ausgefüllt, und ohne alles Wasser; dies ist aber bloß zufällig, da die meisten Mandeln oder Nieren inwendig doch einen kleinern oder größern leeren Raum haben. Die Gemengtheile der Mandelsteine entstanden daher erst dann, als die Hauptmasse schon vorhanden war. Aber nicht alle runde eingewachsene Stücke entstanden später als die Hauptmasse, in der sie inne liegen, sondern einige sind mit diesen gleichzeitig, und dies sind solche, die immer voll sind, und in denen daher keine Krystallisation,

 entweder

entweder weil sie gestört wurde, oder die Auflösung zu dicke war, statt haben konnte. Dies scheint der Fall bei den im Basalte eingewachsenen Olivinkörnern und rundlichen Stücken, bei den im Serpentine eingewachsenen Pyropkörnern zu seyn.

b) Einige Theile und zwar der geringere Theil der Gemengtheile entstand eher als die Hauptmasse. Dies ist der Fall bei dem Trümmer-, Pudding- und Sandsteine und selbst bei einigen Laven, und zwar bei solchen, in welchen sich Krystalle finden, die halb in die Hauptmasse eingewickelt sind, halb in die Blasenräume hervorragen.

II. Betrachtet man die Gebirgsmassen an sich bloß in Rücksicht ihrer Entstehungsart als nach einer großen, allgemeinen Regel erfolgende Niederschläge aus dem Wasser, also als ein Einziges, so giebt dies für die Structur der Erdoberfläche den zweiten Gesichtspunkt, der uns mit den Abänderungen der Gebirgsmassen beim Absetzen, dem Wege, welchen die Natur dabei einschlug, und den Regeln, nach welchen sie beim Absetzen der verschiedenen ältern und jüngern Gebirgsarten verfuhr, bekannt macht. Betrachtet man diese Gebirgsarten aber zugleich als constituirende Theile der ganzen Erdoberfläche (in so weit als diese aus jenen zusammen gesetzt ist), so kömmt man erst auf die großen Verhältnisse der Lagerung, welche die Uebersicht der einzelnen Theile des Ganzen nach ihrer Entstehungsart, die Erkenntniß der Altersfolge im Allgemeinen, und die Bestimmung mehrerer Hauptentstehungsperioden zum Gegenstande hat.

Erstere Betrachtung der Structur der Erdoberfläche, von der hier eigentlich gehandelt werden soll, gewährt aber wieder mehrere Ansichten, indem

1) auf die Zusammensetzung einer Gebirgsmasse aus Lagen verschiedener Gebirgsarten;

2) auf die Schichtung;

3) auf die Absonderungsstructur, wie bei mehreren Gebirgsarten im Großen statt hat;

4) auf die Structur der neuern Zerspaltungen gesehen wird.

Untersucht man eine Gebirgsmasse bis in ihre kleinsten Theile, aus welchen sie zusammengesetzt ist, so stellt sie uns entweder eine dichte Masse von großer Mächtigkeit dar; oder man sieht die im Großen anstehende Gebirgsmasse in mehrere regelmäßig über einander folgende Massen getheilt, das ist: man findet sie völlig ungeschichtet oder im Großen geschichtet. Welches aus beiden auch immer der Fall seyn mag, so ist die auf einem weiten Strich fortlaufende Gebirgsmasse bei ihrer oft Meilen weiten Erstreckung nicht immer einfach, sondern oft aus verschiedenen, mit einander abwechselnden Gebirgsarten, die oft in Hinsicht auf die Formation einander ganz fremd sind, oft auch zu einer und derselben Formation gehören, oft nur Abänderungen einer und derselben Gebirgsart sind, zusammengesetzt, und in diesem Falle laufen sie immer mit einander parallel, und sie kommen mit der Hauptgebirgsmasse,

von

von der sie Theile ausmachen, in Rücksicht ihrer Entstehung und ihres Einschießens völlig überein; auch bezeichnet sich die Gebirgsmasse nach dem äußern Oberflächeansehen als ein Ganzes.

Widrigenfalls bilden sie ein verschiedenes Lagerungsganze, das mit der darunter und darüber liegenden Masse gar nicht zusammen gehört, und in Rücksicht der Ausdehnung die nahe befindlichen Massen gar nicht erreicht. Dies hat bei allen Gebirgsarten mit abweichender und übergreifender Lagerung (bei den Porphyr- und Trappkuppen und Gebirgszügen gegen das darunter liegende Schiefergebirge) statt; bei Gebirgsarten, wenn zwischen der aufliegenden und darunter liegenden gewisse Zwischenglieder fehlen; (so kann der Thonschiefer über dem Granite, die Grauwacke über dem Glimmerschiefer, der Sandstein über dem Gneiße verschiedene Lagerungsganze ausmachen); ja selbst bei im Alter unmittelbar zusammenhängenden, und zu derselben Formation gehörigen Gebirgsarten, wenn eine Stöhrung des Niederschlags vor sich gieng, und so eine Abweichung in der Lagerung erfolgte (als beim Glimmerschiefer und Thonschiefer). Aber dann zeigt schon das Oberflächeansehen mehr und weniger zwey verschiedene Ganze an, die im Großen wieder unter ein Einziges zusammengefaßt werden können.

Diese Lager verschiedener Gebirgsarten, oder Abänderungen derselben Gebirgsart werden durch das Schichtungsverhältniß bezeichnet, und die einander parallelen Schichtungsklüfte, die sich unter einem rechten Winkel durchschneiden, und die Erstreckung und das Einschießen derselben zu erkennen geben, sind fast immer zwischen zwei verschiedenen Gebirgsarten deutlich.

Die Lager wechseln in der Mächtigkeit von einigen Zollen bis zu mehrern oft vielen Lachtern ab. Nur wenige Lager scheinen unter der Mächtigkeit einer Viertel Elle vorzukommen. Ein ganz gleichförmiges Lager von einer durch einen Ueberblick im Großen nicht alsogleich zu übersehenden

den Mächtigkeit und einem nicht alsogleich zu beurtheilenden Schichtungsverhältnisse wächst zu einem Stücke Gebirge an.

Will man ein Lagerungsganze überblicken, so kömmt es vorzüglich darauf an, einmal das Schichtungsverhältniß richtig aufzusuchen, und dann dasselbe gehörig zu verfolgen, sich nicht durch später gebildete Thäler, Schluchten oder hervortretende Gebirgskuppen irre leiten zu lassen. Denn die Lager verschiedener Gebirgsarten in einem Lagerungsganzen sind völlig plattenförmig durch dasselbe verbreitet. Freilich kann der Fall eintreten, daß der Niederschlag einer Gebirgsmasse nicht beträchtlich genug war, um eine vollständige Lage zwischen der darüber und darunter liegenden zu bilden, und daher an einer Stelle vermißt wird, während das darunter liegende ältere und das darüber liegende jüngere Lager über einander fortgehen. Aber dieser Fall kann bei Lagern verschiedener Foßilien, nicht aber bei Lagern von derselben Formation statt haben. Lager von nicht zu übersehender Mächtigkeit, die daher ganze Stücke Gebirges ausmachen, bezeichnen sich als solche leicht; aber für manche zu einer und derselben Formation gehörige Gebirgsmassen ist es characteristisch, aus sehr mannigfaltigen Lagern zusammengesetzt zu seyn. Besonders ist dies der Fall bei den Flötzgebirgen. So wechseln in dem Steinkohlengebirge Conglomerat, Schieferthon und Steinkohlen; in dem Kreidegebirge Feuerstein und Kreide; in der ältern Flötzkalkformation bituminöser Mergelschiefer, verhärteter Mergel, dichter Kalkstein und erdiger Mergel; in der Flötztrappformation in zum Theil sehr mächtigen und sehr mannigfaltig abwechselnden Lagern Wacke, Basalt,

Porphyr-

Porphyrschiefer, Flötzgrünstein, Flötzmandelstein, Trapptuf, und mit diesen eigenthümlichen Trappgebirgsarten Sand, Laimen, Thon, Steinkohlen, dichter jüngerer Flötzkalk, Thoneisenstein; in dem Gypsgebirge dichter und körniger Gyps, Stinkstein, Thon und Steinsalz häufig alle zusammen, oder doch einige derselben mit einander ab. In der Uebergangszeit findet man Grauwacke und Grauwackenschiefer häufig abwechselnd. Keine Urgebirgsart ist reicher an verschiedenen Lagern, die theils fremdartig, theils zu ihrer Formation gehörig sind, als der Thonschiefer. So folgen der glimmerschiefrige, der grün-talkartige, der gemeine (gewöhnliche) Urthonschiefer, endlich der Dach- und Tafelschiefer, welche an die Uebergangszeit gränzen, und einen starken Kohlenstoffgehalt verrathen, auf einander. Von fremdartigen Lagern nimmt er zahlreiche auf, als alle Gebirgsarten des ältern Urtrapps, den Urkalkstein, den Chlorit- und Talkschiefer; von der zu seiner eigenen Formation gehörigen finden sich in demselben der Wetzschiefer, Alaunschiefer, Zeichenschiefer. Alle übrigen Gebirgsarten, enthalten sie auch mehrere Lager, sind doch bei weitem nicht so zusammen gesetzt und zeigen eine große Hauptgebirgsmasse. Dies ist der Fall mit dem Gneiße, welcher Porphyr-, Urkalk- und Urtrapplager führt.

2) Nebst der Abtheilung der im Großen anstehenden Gebirgsmassen in mehrere regelmäßig über einander liegende Massen (**der Schichtung im weitern Verstande**) lehrt uns die aufmerksame Beobachtung, daß diese Massen wieder in dünnere, gleichfalls flächenähnliche abgetheilt sind, die man Schichten heißt. Diese Zusammen-

sammensetzung der Gebirgsarten aus mehrern successiven, ganz dünn über einander und regelmäßig abgesetzten ganz gleichartigen Niederschlägen, und die Bildung dieser Niederschläge in regelmäßige plattenförmige Lagen, die durch die ganze Gebirgsmasse von fast gleicher, oft ziemlich beträchtlicher Mächtigkeit hindurchgehen, nennt man die **Schichtung** im engern Verstande.

Diese Schichtung ist nur bei wenigen Gebirgsarten, und zwar nur bei denen, welche eine durchaus schiefrige Textur zeigen, bis auf die kleinste Zusammensetzung deutlich; bei andern Gebirgsarten, deren Niederschlag unregelmäßig, oder doch schnell vor sich gieng, ist sie weniger ausgezeichnet, fällt sie nicht gleich in die Augen und zeigt sich zuweilen nur im Großen; bei einigen fehlt sie ganz: aber diese wechseln gewöhnlich ziemlich schnell und oft mit andern geschichteten ab, und die Schichtung ergiebt sich dann aus den übrigen mit ihnen abwechselnden Gebirgsarten.

Die Schichten, aus denen eine Gebirgsart besteht, sind von verschiedener Mächtigkeit, von $\frac{1}{16}$ Lachter bis zu mehrern Lachtern, und oft wechseln die Schichten einer und derselben Gebirgsart gar sehr in ihrer Mächtigkeit ab.

Die Schichten verbreiten sich oft Meilen weit bei einer Mächtigkeit von einigen Zollen bis zu der von mehrern Fußen, und richten sich im Großen nach der allgemeinen Verflächung der Gebirge. Indessen finden sich von dieser Regel der mit der Gebirgsverflächung parallelen Richtung der Schichten sehr oft Ausnahmen; indem sie sich nicht nach dem Abhange der Berge richten, und die Ursache liegt

in

in dem nachmaligen Einschneiden der Thäler und Schluchten, in dem Auflagern jüngerer Gebirgsarten, in der Bedeckung mit aufgeschwemmten Gebirgen und der Dammerde. Oft ist die Richtung der Schichten der Gebirgsverflächung ganz entgegengesetzt.

Die Kenntniß der Schichten und ihrer Verbreitung ist für die Erkenntniß der Lagerung von großer Wichtigkeit, indem durch die Schichtung das verschiedene Einschießen ganzer Gebirgsmassen, die allgemeine Verflächung großer Gebirge, das Gleichförmige und Abweichende der Lagerung mehrerer Gebirgsmassen über einander, ihre Altersfolge und Entstehungsperiode bestimmt wird.

Gebirge, in denen einzelne, oder mehrere fremdartige Lager enthalten sind, sind in Hinsicht auf die Schichtung leicht zu beurtheilen, und es dürfen nur diese aufgesucht werden, da sich nach ihnen das Schichtsungsverhältniß ausmitteln läßt. Bei schiefrigen besonders gemengten Gebirgsarten erleichtert die schiefrige Textur die Beurtheilung der Schichtung, da diese jener immer conform ist, (bei schiefrigen einfachen Gebirgsarten, z. B. dem Thonschiefer könnte zuweilen der doppelte Durchgang der Blätter beim Bruche irre führen.) Selbst bei nur im Großen geschichteten Gebirgsarten kann uns die Zusammensetzung derselben im Kleinen einen Wink über die Schichtung geben, als beim Quarze die Lage der abgesonderten Stücke, beim Porphyre die allgemeine Richtung der krystallinischen Gemengtheile, beim Mandelsteine die gleichförmige Richtung der Blasenräume.

Man

Man hat also zur Beurtheilung der Schichten folgende Kriterien:

a) Die Schichtung ist allemal der schiefrigen Textur conform.

b) Die Schichtung ist allemal der Lage der untern Lagerungsfläche conform, und bisweilen kömmt noch ein drittes Kriterium hinzu, das sich nicht allemal, aber doch oft findet, und da, wo es vorkömmt, ganz untrüglich ist, nämlich

c) die im Gebirge vorkommenden, sich vor den übrigen auszeichnenden oder wohl gar fremdartigen Gebirgsmassen.

Doch muß man die Schichtung immer, so viel als möglich, im Großen zu beurtheilen suchen; man muß sie daher verfolgen, und in mehrern Punkten abnehmen. Denn im Kleinen wird man leicht irre geführt, und zwar vorzüglich durch den zuweilen statt habenden Parallelismus der zufälligen Zerklüftungen, die oft ziemlich weit fortgehen, und sehr ins Auge fallen, und durch die öftern Biegungen, welche die Schichten im Kleinen machen, die aber beim Ueberblicke im Großen verschwinden.

Die Schichten liegen meistens sohlig, oder schießen doch nur unter sehr flachen Winkeln ein, kommen aber sonst noch unter allen Winkeln der Verflächung vor, sind wohl selbst senkrecht. Die meisten noch so stark einschießenden Schichten sind immer noch unter 45°. Sobald der Einfallwinkel der Schichten über 45° beträgt, scheint eine Stürzung derselben statt gehabt zu haben.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, daß man, um die Schichtung der Gebirgsarten zu bestimmen

a) auf das Streichen
b) auf das Fallen

der Winkel, unter welchem und die Weltgegend, gegen welche es statt hat, zu achten hat.

Die Abtheilung der Gebirgsarten in regelmäßige, plattenförmige Schichten deutet auf ein periodisches Innehalten bei der Absetzung einer und derselben Gebirgsart hin. Aber interessant wäre es, die Ursache dieses periodischen Innehaltens selbst näher zu kennen. Wahrscheinlich hat dieses einen chemischen Grund, indem sich das aus der Auflösung absetzte, was eben zum Niederschlage geeignet war, und sich wegen des größern specifischen Gewichtes nicht mehr in der Auflösung schwebend erhalten konnte. Durch diese Perioden der Ruhe hatte das bereits abgesetzte Zeit, einige Consistenz anzunehmen, ehe der neue Niederschlag darüber erfolgte, der sich dann von dem ältern leicht loszog und sich als ein selbstständiges Theilganze verhalten konnte.

1) Höchstmerkwürdig wäre es, wenn man über die Art der Auflösung so verschiedener Gebirgsarten, deren mehrere aus chemisch verschiedenen Körpern bestehen, über die allmählige Füllung derselben aus der Auflösung Aufschlüsse erhalten könnte. Vielleicht ließe sich daraus die Bildung der ganzen Erdoberfläche und der besondern Formationen und der Grund ihrer Altersfolge ableiten.

2) Daß einzelne Schichten der Flötzkalkgebirge ganz andere Versteinerungen einschließen als andere, dürfte gleichfalls in der Hinsicht merkwürdig seyn, als es auf die Zerstörung ganzer Reihen organischer Wesen hinzudeuten scheint.

Ausgezeichnet deutlich geschichtet erscheint der Gneiß und Glimmerschiefer, und fast eben so ausgezeichnet, obgleich nicht schiefrig ist es der Sandstein und die

Grau-

Grauwacke. Undeutlich und zuweilen sehr mächtig geschichtet, und eben deswegen nicht mit einem Blicke übersehbar ist der Urkalk und der Gyps. Der Porphyr ist oft ungeschichtet, und wenn er ja geschichtet ist, so ist die Schichtung schwer auszumitteln. Der Flötztrapp ist im Großen, nur selten im Kleinen geschichtet. (Beispiele der Schichtung des Basaltes im Großen liefern bloß Basaltberge von beträchtlicher Höhe, z. B. der Karlsberg in Hessen, der zum Grundgebirge Flötzkalkstein in ziemlich söhlichen Schichten hat, auf welchem Sandstein, Leimen, dann eine schmale Schichte Wacke, endlich Basalt und wieder Sand u. s. w., bis zu einer beträchtlichen Höhe aufgelagert sind; an einzelnen Kuppen ist die Schichtung des Basaltes nicht wahrzunehmen). Nur dann, wenn sich die Gebirgsmassen ganz ruhig und allmählig absetzten, und einen chemischen Niederschlag bildeten, hat eine regelmäßige Schichtung statt; da, wo große Massen auf einmal aus der Auflösung niederfielen, die Auflösung sich stürmisch bewegte, und ein mechanischer Niederschlag statt hatte, konnte keine so ausgezeichnete Structur der kleinsten Theile, und Zusammensetzung aus dünnen regelmäßigen Lagen oder aus krystallinischen mit einander verbundenen Theilen statt haben. Indessen giebt es, wie bemerkt worden, auch mechanische Niederschläge, deren ausgezeichnete Schichtung einen ganz ruhigen und regelmäßigen Niederschlag beweiset. *)

 3) Eine

*) Selbst auf die vulkanischen Gebirge kann die Schichtung, ja sie muß auf dieselben angewendet werden. Denn die mittelst der aus und über den neptunischen Gebirgen entstandenen Eruptionen ausgeworfenen Produkte sind eben so gut, sey es auch durch die Wirkung des Feuers,

3) Eine weitere Ansicht gewährt uns das Absonderungsansehen der Gebirgsarten im Großen.

Wenn gleich die abgesonderten Stücke nicht für Krystalle gelten können, da sie auch an gemengten Gebirgsarten wahrgenommen werden, so zeugen sie doch von einer gewissen Regelmäßigkeit in der Bildung, und von einer Bestimmtheit des Niederschlages und scheinen, wenn sie einen hohen Grad der Regelmäßigkeit besitzen, auf jeden Fall eine Anlage zur Krystallisation zu verrathen.

Merkwürdig ist es, daß die abgesonderten Stücke im Großen nicht leicht an den rein chemischen Gebirgsarten, die, wenn sie gemengt sind, aus eben so vielen, meistens sehr kleinen abgesonderten Stücken bestehen, als sie verschiedene Gemengtheile (einfache Fossilien) enthalten, sondern vielmehr an den feinen mechanischen, den chemischen sich nähernden Niederschlägen wahrzunehmen sind. Nur der Granit scheint eine Ausnahme zu machen. Vielleicht dürfte aber auch der Basalt mehr für einen chemischen als mechanischen (groben innig gemengten) Niederschlag gehalten werden können.

Die abgesonderten Stücke finden sich von verschiedenen Formen, als da sind

a) körnig nach allen Dimensionen gleich

α) rundkörnig und bei zunehmenden Dimensionen kuglich oder

β) langkörnig. Dieses geht bei zunehmender Längedimension in das

b) stäng-

Feuers, wie die Niederschläge auf nassem Wege abgesetzt. Zeigen si auch nicht im engeren Verstande Schichtung, welcher Ausdruck nu einen nassen Niederschlag bezeichnet, so zeigen sie do Schichtung im weitern Verstande, welcher Ausdruck ein Abgesetz seyn bezeichnet, und sie haben sich der bei allen Gebirgen geltende Regel abgesetzt zu werden und mit den übrigen Gebirgen in Verbi [illegible] zu stehen nicht entziehen können.

b) stängliche über, das aber gewöhnlich dickstänglich ist, und woraus die

säulenförmigen entstehen. Ferner finden sie sich

c) schaalig von verschiedener Art. Aus den geradschaaligen entstehen bei Vergrößerung der Dimensionen die

plattenförmigen. Ganz im Großen kommen endlich in den Gebirgen aus mehr unförmlichen, aber nach allen Dimensionen ziemlich gleich ausgedehnten Massen bestehende Absonderungsganze, die den Namen der

d) massigen haben.

a) Die kuglich abgesonderten Stücke sind ziemlich oder ganz regelmäßig, und im letzteren Falle vollkommen kuglich. Diese haben gewöhnlich wieder concentrisch schaalig abgesonderte Stücke, und schließen inwendig einen mehr oder weniger deutlichen Kern ein. Der Kern ist am festesten; lockerer sind die Schaalen, deren Oberfläche immer uneben ist. So kommt der Granit großkuglich, zum Theile außerordentlich großkuglich abgesondert vor, und diese Kugeln zeigen wieder um einen festen Kern herumliegende concentrische Schaalen. Nicht aller Granit zeigt diese Absonderungsganze, so wie es überhaupt nicht daraus folgt, daß, weil einigemale sich bei einer Gebirgsart sich ein bestimmtes Absonderungsverhältniß gefunden hat, dieses sich immer finden müsse; doch zeigt er gewöhnlich eine Anlage dazu. Die kugliche Absonderung ist außer dem Granite noch bei dem Basalte, Porphyre u. s. w. wahrnehmbar.

Herr von Buch leitet dieses Absonderungsansehen von den Anziehungskräften der Materie her, nach welchen sich Weltkörper und Wassertropfen in Kugeln formen, und gleichen Gesetzen folgen, so zwar, daß alle Krystalle rund seyn würden, wenn sie nicht schon mit bestimmten Formen aus der Auflösung träten. Oft sind aber eine Menge dieser Krystalle, vorzüglich wenn sie aus verschiedenen Stoffen bestehen, die sich nicht weiter zu bestimmten Krystallformen verbinden, vermöge ihres kleinen Durchmessers im Stande noch Kugeln zu bilden, wenn sie zu einem Ganzen der Aggregation sich vereinigen. Alle kleine aus der Auflösung getrennte Massen versammlen sich um einen Punkt, in dem sich die Wirkung der gegenseitigen Anziehung begegnet; sie bestreben sich diesem Punkte so nahe als möglich zu kommen, so weit die natürliche Expansivkraft sie sich zu verbinden gestattet, und das Resultat dieses Bestrebens ist die gleiche Entfernung aller Theile von dem gemeinschaftlichen Anziehungspunkte oder die Kugelform. Es ist möglich und wahrscheinlich, daß selbst hierbei noch die natürliche Verwandtschaft der Stoffe wirkt, Feldspath und Quarz sich im Mittelpunkte verbinden, der zusammengehäufte Glimmer aber die entferntern Gegenden der Oberfläche einnimmt. Denn Stoffe von einerlei Art ziehen sich stärker an, als solche, die in chemischen Bestandtheilen sehr von einander abweichen. Man bemerkt dieses Bestreben, eine Kugelform anzunehmen bei vielen Gebirgsarten; nur hindert die schnelle Entstehung derselben die völlige und sichtbare Ausbildung; die körnig abgesonderten Stücke des Kalksteins sind Kugeln, die durch die Form der sich verbindenden Theile des Kalksteins, durch die Aggregation modificirt sind. Ganze Berge werden zuweilen aus Basaltkugeln gebildet — eine Erscheinung, die demohngeachtet eine der wunderbarsten und merkwürdigsten der Geognosie bleibt. Eben so wenig ist es auch erklärt, warum im dichten Kalkstein nur eine Schichte diesem Gesetze folgen und Roogenstein bilden konnte. In Gängen, die viele Foßilien, und sehr verschiedenartige enthalten, äußert sich dieses Bestreben oft auffallend schön, und häufig hat man Gelegenheit den Kampf der reinen Anziehungskraft der Theile gegen einander mit der geheimen Kraft zu bewundern, die Krystalle hervorbringt; Formen bildet, deren Länge oft unendlich groß gegen die Breite erscheint, wie in den haarförmigen Krystallen des Federerzes, wie in den feinerwachsenen Nadeln des Titanschörls am Gotthard, durch welche aber keine Kugeln, keine Formen von durchaus gleichem Durchmesser entstehen.

b) Die säulenförmig abgesonderten Stücke finden sich drey-, vier-, fünf-, sechs-, siebenseitig, vielleicht von noch mehrern Seiten, sind zum Theile schon sehr regelmäßig und in der Längeausdehnung bis zu mehrern Lachtern hoch; zuweilen aber wieder breit und platt, und zum Theile geschoben. Seltner findet man die Säulen articulirt (gegliedert), so, daß das convexe Ende der einen Seite in das concave Ende der andern vollkommen einpaßt. Die Säulen stehen bald senkrecht, bald liegen sie sohlig, bald sind sie unter verschiedenen Winkeln gegen den Horizont geneigt. Die Richtung der Säulen unter einander ist bald parallel, bald weniger regelmäßig neben einander fortlaufend, bald zeigen sie sich aus einem Mittelpunkte ganz regelmäßig, und zwar wieder büschel- oder strahlenförmig aus einander laufend. Meistens sind die Säulen gerade, doch sind sie auch, obgleich seltener, gebogen und zwar oben, unten, auch wohl in der Mitte und entweder mit der convexen oder concaven Seite der Biegung nach dem Innern des Berges zu gekehrt. Ja es finden sich, obgleich äußerst selten, Säulen, die ganz kreisförmig gebildet sind, so, daß beide Enden der Säulen einander berühren und gleichsam einen Reif darstellen, der sich aber gewöhnlich nur einfach um eine andere strahlenförmig aus einander laufende Säulengruppe legt. Die regelmäßigste säulenförmige Absonderung findet sich ohne Zweifel bei dem Basalte, obschon auch bei diesem mitunter ziemlich unregelmäßige Absonderungsgestalten vorkommen. In demselben Basaltberge kommen die Säulen, aus welchen er besteht, in verschiedene Gruppen zusammengehäuft vor, und nie beobachten sie durch das ganze Gebirge eine einzige Richtung;

einige stehen senkrecht, andere lehnen sich schiefwinklich nach allerlei Richtungen an diese an; oder sie liegen söhlig ebenfalls unter allerlei Richtungen gleich einem umgestürzten Walde übereinander. Die Basaltsäulen bestehen oft wieder aus kuglich abgesonderten Stücken, und diese zeigen wieder concentrisch schaalige, und aus diesem mehrfachen Absonderungsansehen lassen sich die gegliederten Säulen erklären. Außer dem Basalte findet sich die säulenförmige Absonderung beim Porphyrschiefer, Porphyre (z. B. im Grunde bei Rochlitz im Riesengebirge), Grünsteine, Syenite. Dem Porphyrschiefer, Porphyre und vorzüglich dem Basalte scheint diese säulenförmige Absonderung fast wesentlich zu seyn; nirgends aber ist sie so regelmäßig als bei letzterem, und in Hinsicht dieser Regelmäßigkeit zeichnen sich in Böhmen der Creuzberg bei Parchen, der Hasenberg bei Libochowitz, der Wanower Berg bei Außig, und der Borutscher Berg bei Schwatz; im sächsischen Erzgebirge der Scheibenberger Hügel und der Stolpen aus. Unter den aufgeschwemmten Gebirgen zeigt der Laimen zuweilen eine solche Absonderung oder wenigstens eine Anlage dazu.

c) Die **plattenförmige** Absonderung ist eigentlich, wie gesagt, eine geradschaalige, und unterscheidet sich von dieser nur durch die Dicke, Länge und Breite. Zuweilen könnte sie mit der Schichtung, zuweilen mit der Lagerung verwechselt werden, und mit der gemeinen Zerklüftung steht sie in inniger Verwandtschaft. Die Platten finden sich theils und selten kurz und dick, theils und gewöhnlicher lange und dünne, meistens an einem Ende dicker als an dem andern und sich so auskeilend; überhaupt liegen sie nie durch die ganze Gebirgsmasse in einerlei Ebene, sondern

vielmehr sprungweise bald höher bald tiefer. Man findet sie bald söhlig, bald schiefwinklich, aber immer nach einer Richtung durch das ganze Gebirge laufend. Die plattenförmige Absonderung scheint dem Porphyre am meisten zuzukommen, wenigstens findet man sie bei diesem am regelmäßigsten; auch der Porphyrschiefer hat sie aufzuweisen, und man will sie selbst bei dem Quarze wahrgenommen haben.

d) Die massig abgesonderten Stücke kommen von mehrern Fußen bis zu mehrern Lachtern im Durchmesser vor, und scheinen dann zu entstehen, wenn die Absonderungsklüfte nach allen Richtungen gehen und nicht unter einander parallel sind, wodurch mehr und minder große, und mehr und weniger rundlich abgesonderte Stücke oder Klumpen entstehen. Dieses Absonderungsansehen findet sich zuweilen beim Basalte. In demselben Gebirge aber, wo die massig abgesonderten Stücke vorkommen, kommen auch welche vor, die sich den säulenförmigen nähern, woraus sich schließen läßt, daß diese abgesonderten Stücke mit jenen eine gleiche Entstehung haben.

Nicht selten haben mehrere Arten der Absonderung in demselben Gebirge statt. So zeigt, wie bereits angemerkt worden, der Granit kuglich und schaalig abgesonderte Stücke; der Basalt säulenförmige, kugliche und schaalige; säulenförmige und plattenförmige; der Porphyrschiefer säulenförmige und plattenförmige; der Porphyr säulenförmige und kugliche (als bei Töplitz in Böhmen und in mehrern Gegenden des Thüringer Waldes); der Quarz eine Art plattenförmige Absonderung und zugleich eine säulenförmige, oder wenigstens eine Anlage dazu, wenn das Ganze nicht etwa bloß Zerklüftung ist.

derstet; nicht in dem Wesen der Gebirgsarten selbst gegründet sind, sondern durch die Einwirkung der Atmosphärilien, der Vegetation und selbst der Kultur, die wieder ihren Grund in dem großen chemischen Prozesse, der auf der Erdoberfläche beständig thätig ist, haben, noch immerfort hervorgebracht werden. Es wäre überflüßig, sich bei der Betrachtung der neuern Zerklüftung der Gebirge länger aufzuhalten, da alles, was hierüber zu sagen wäre, sich aus der Abhandlung über die zerstörenden Wirkungen und Einflüsse der verschiedenen Naturkräfte ergiebt. Hier darf nur noch angemerkt werden, daß von dieser Zerklüftung die verschiedenen eigenthümlichen Gestalten des äußern Ansehens der Gebirgsmassen größtentheils mit abhängen.

III. Betrachtet man die Structur der Erdoberfläche, in so ferne sie aus verschiedenen, von der Natur getrennten Gebirgsmassen zusammengesetzt ist, so führt dies auf den Begriff der **Lagerung**. Diese belehrt uns also über die Zusammensetzung der Gebirge aus Gebirgsmassen, das ist: aus Ganzen, welche nach den verschiedenen von Zeit zu Zeit sich ändernden Verhältnissen des Niederschlages entstehen mußten, und über die Ordnung, abgesehen aber von den verschiedenen Gebirgsformationen als Bildungsganzen des Innern der Erde.

So wenig auch bei einem richtigen Ueberblicke der Gebirgsmassen im Ganzen (mit Uebergehung alles Kleinlichen) jemals Lagerung und Formation miteinander verwechselt werden können, so herrscht doch eine große Verwirrung in den Begriffen über Lagerungs- und Formationsverhältnisse. Man hält sie oft im Einzelnen, bei Betrachtung kleiner

ten Theile des großen Ganzen, nicht nur für von einander abhängig (man glaubte in einer Lagerung oder einem Lagerungsganzen eine vollendete Formation zu sehen, oder wollte unter einer Formation ein Lagerungsganze begreifen), oder sogar für einander untergeordnet, und zwar auf eine höchst sonderbare Weise ward die Formation der Lagerung untergeordnet, da doch bei einem nur flüchtigen Blicke über das Allgemeine diese als von jener abhängig anerkannt werden muß. Da auf der richtigen Kenntniß der Formations- und Lagerungsverhältnisse die ganze Geognosie als Wissenschaft beruht, und diese in jener gegründet ist, so ist es nothwendig, diese genauer zu bestimmen, und alles Irrige und Falsche aus den Begriffen zu entfernen.

Aus dem, was über die Gebirgsschichtung im Allgemeinen ausgesagt worden, ergab sich die für alle Gebirgsmassen geltende Regel: abgesetzt und eben deswegen geschichtet zu seyn. Der Begriff des Absetzens und der Schichtung führt aber nothwendig auf den Begriff der Absetzungsfolge oder der Ordnung, in welcher diese Gebirgsmassen abgesetzt worden sind. Diese Zusammensetzung und Ordnung der Gebirgsmassen wird durch den Ausdruck Lagerung bezeichnet. Die Lagerung bestimmt also die Folge der Absetzung einer Gebirgsmasse nach der andern; oder ihr relatives Alter; sie nimmt auf die verschiedenen kleinern oder größern Perioden, in welchen das Obere über das durch das Kriterium einer natürlichen Schichtung davon getrennte Untere abgesetzt worden, Rücksicht. Um sich aber mit den Regeln der Lagerung bekannt machen zu können, muß, wie sich in der Folge zeigen wird, wenigstens eine Gebirgsbildung im Allgemeinen angenom-

oder beide Lagerungsganze zu zwei verschiedenen Formationen gehörige Gebirgsarten enthalten; oder beide Lagerungsganze können zu derselben Formation gehören, nur daß zwischen ihnen mehrere Mittelglieder fehlen.

c) Nicht immer liegen aber die jüngern Gebirgsarten mit ihrem Ausgehenden tiefer als die ältern, sondern jene sind über diese weggelagert; oder jene erstrecken sich über mehrere dieser fort. Dieses Verhältniß zeigt eine große Veränderung in dem ganzen Zustande der Auflösung an, und wenn die Wasserbedeckung, wie es das abfallende Niveau der unten liegenden Gebirgsarten zu erkennen giebt, zuerst gefallen ist, so muß dieselbe nothwendig, um eine Absetzung hervorzubringen, welche über mehrere andere sich forterstreckt, von neuem gestiegen seyn. Es muß also zwischen der Absetzung dieser jüngern und jener ältern Niederschläge eine neue entweder allgemeine oder partielle Wasserbedeckung (Ueberschwemmung), welche neue Gebirgsarten mit sich führte, statt gehabt haben. Die Niederschläge der vorigen Wasserbedeckung mußten sämmtlich abgesetzt seyn, und die der neuern fallen in eine weit spätere von der ältern ganz abgesonderte Periode, die durch nichts bezeichnet werden kann, als durch das erneuerte Aufsteigen des Gewässers, dessen Niederschlägen die Erdoberfläche ihre Gebirgsmassen zu danken hat. Die auf solche Art gelagerten Gebirge bilden unstreitig ganz eigene Lagerungsganze, und die Lagerung wird übergelagert genannt, wenn sie nur über eine ältere, übergreifend, wenn sie über mehrere ältere Gebirgsarten zugleich sich fort-

fortzieht. Diese Art der Lagerung ist also eigentlich eine Art der abweichenden, die also theils **ungleichförmig** oder **abweichend übergelagert**, theils **ungleichförmig** oder **abweichend** und **übergreifend** erscheinen kann.

Die Gebirgsarten zweier Lagerungsganzen, davon das Jüngere gegen das Aeltere übergreifend ist, können wieder entweder von zwei verschiedenen Hauptformationen seyn, oder von einer Formation mit einer Menge fehlender Zwischenglieder, und zwar können sie nie anders als aus zwei verschiedenen, zum Theil völlig von einander entfernten Entstehungsperioden seyn.

3) Aber auch die Lage und Richtung des jüngern Lagerungsganzen kann von der des ältern, auf dem es aufliegt, verschieden seyn, und diese Verschiedenheit führt auf specielle Verhältnisse bei der Zusammensetzung der Gebirge während ihrer Entstehung, mittelst welcher das Gewässer je nach seiner jedesmaligen Verbreitung diese Lagerungsganze theils hier und da, theils im Allgemeinen bewirkt hat. In diesem Falle sind die jüngern Niederschläge an die ältern angelagert, und zwar entweder

a) **diese um und um umschließend.**

α) ist zugleich die Lagerung des ältern Lagerungsganzen convex, so entsteht die **mandelförmige** Lagerung,

β) ist sie concav, so ergiebt sich die **muldenförmige** Lagerung;

b) oder es ist nur ein Stück des neuern Niederschlages an den ältern angelehnt, wobei die **schildförmige** Lagerung entsteht; ist der jüngere Niederschlag gegen

 den

oder beide Lagerungsganze zu zwei verschiedene[n] Formationen gehörige Gebirgsarten enthalten; ode[r] beide Lagerungsganze können zu derselben Formatio[n] gehören, nur daß zwischen ihnen mehrere Mittelgliede[r] fehlen.

c) Nicht immer liegen aber die jüngern Gebirgsarten mi[t] ihrem Ausgehenden tiefer als die ältern, sondern jen[e] sind über diese weggelagert; oder jene erstrecken sic[h] über mehrere dieser fort. Dieses Verhältniß zeigt ein[e] große Veränderung in dem ganzen Zustande der Auflösung an, und wenn die Wasserbedeckung, wie es da[s] abfallende Niveau der unten liegenden Gebirgsarten z[u] erkennen giebt, zuerst gefallen ist, so muß dieselbe nothwendig, um eine Absetzung hervorzubringen, welch[e] über mehrere andere sich forterstreckt, von neuem gestiegen seyn. Es muß also zwischen der Absetzung diese[r] jüngern und jener ältern Niederschläge eine neue entweder allgemeine oder partielle Wasserbedeckung (Ueberschwemmung), welche neue Gebirgsarten mit sich führte, statt gehabt haben. Die Niederschläge der vorigen Wasserbedeckung mußten sämmtlich abgesetzt seyn und die der neuern fallen in eine weit spätere von de[n] ältern ganz abgesonderte Periode, die durch nichts bezeichnet werden kann, als durch das erneuerte Ansteigen de[s] Gewässers, dessen Niederschlägen die Erdoberfläche ihr[e] Gebirgsmassen zu danken hat. Die auf solche Art gelagerten Gebirge bilden unstreitig ganz eigene Lagerungsganze, und die Lagerung wird **übergelagert** genannt, wenn sie nur über eine ältere, **übergreifend** wenn sie über mehrere ältere Gebirgsarten zugleich sic[h]

fort-

fortzieht. Diese Art der Lagerung ist also eigentlich eine Art der abweichenden, die also theils **ungleichförmig** oder **abweichend übergelagert**, theils **ungleichförmig** oder **abweichend** und **übergreifend** erscheinen kann.

Die Gebirgsarten zweier Lagerungsganzen, davon das Jüngere gegen das Aeltere übergreifend ist, können wieder entweder von zwei verschiedenen Hauptformationen seyn, oder von einer Formation mit einer Menge fehlender Zwischenglieder, und zwar können sie nie anders als aus zwei verschiedenen, zum Theil völlig von einander entfernten Entstehungsperioden seyn.

3) Aber auch die Lage und Richtung des jüngern Lagerungsganzen kann von der des ältern, auf dem es aufliegt, verschieden seyn, und diese Verschiedenheit führt auf specielle Verhältnisse bei der Zusammensetzung der Gebirge während ihrer Entstehung, mittelst welcher das Gewässer je nach seiner jedesmaligen Verbreitung diese Lagerungsganze theils hier und da, theils im Allgemeinen bewirkt hat. In diesem Falle sind die jüngern Niederschläge an die ältern angelagert, und zwar entweder

a) **diese um und um umschließend.**

α) ist zugleich die Lagerung des ältern Lagerungsganzen convex, so entsteht die **mandelförmige** Lagerung,

β) ist sie concav, so ergiebt sich die **muldenförmige** Lagerung;

b) oder es ist nur ein Stück des neuern Niederschlages an den ältern angelehnt, wobei die **schildförmige** Lagerung entsteht; ist der jüngere Niederschlag gegen

 den

den ältern zugleich übergreifend oder wenigstens übergelagert, so entsteht die buckelförmige Lagerung.

Von allen diesen Lagerungen ist es ausgemacht, daß sie zu den abweichenden gehören, und ihre besondere Richtung, nachdem sie bloß in Vertiefungen an die ältern Gebirgsarten hier und da angelehnt sind, oder diese von allen Seiten umgeben, deutet auf einen ganz besondern Zustand des Gewässers bei ihrer Absetzung, und wenn auch nicht immer auf eine ganz neue Wasserbedeckung, doch wenigstens auf eine große Störung in dem Zustande der ältern hin. Fast nie scheinen die jüngern Lager mit den ältern von derselben Formation zu seyn; nur dann, wenn bei der nämlichen Formation mehrere Mittelglieder fehlen, könnte allenfalls eine schildförmige Anlagerung statt haben. Was aber noch insbesondere darauf zu führen scheint, daß die jüngern Niederschläge mit den ältern nicht bei einem und demselben Zustande des Gewässers, sondern in einem weit spätern Zeitraume abgesetzt worden sind, ist, daß sie nicht einerlei Hauptstreichen, Einschießen, Verflächen mit dem Gebirgsabfalle der ältern aus einer allgemeinen anfänglichen Wasserbedeckung abgesetzten Niederschläge, sondern vielmehr ein ganz verschiedenes zeigen. Zudem liegt das Ausgehende der ältern und neuern Schichten auf der einen Seite des Gebirges in einem andern Niveau, als auf der andern. Diejenige Seite des Berges, wo die Verflächung der Schichten dem Abfalle des Gebirges conform ist, zeigt die Schichten immer tiefer und tiefer mit abfallendem Niveau; diejenige Seite des Berges hingegen, wo die Verflächung der Schichten dem allgemeinen Abfalle des Gebirges

Gebirges begegnet, zeigt die Schichten immer am höchsten. Auch können die Schichten inwendig ganz regelmäßig seyn, während sie von außen viele Krümmungen machen, was von der Beschaffenheit der Oberfläche abhängt; doch liegen die Biegungen, wenn die Oberfläche übrigens gerade ist, mit der Lagerungsstätte in einer Stunde *).

4) Bisher wurden in Hinsicht auf die Lagerung zuerst die Schichten des Jüngern mit jenen des Aeltern in Rücksicht der Gleichförmigkeit oder der Abweichung des Aufgelagerten verglichen. Diese Vergleichung lehrte, welche Gebirgsarten in einer Periode und unter einerlei Vorgängen entstanden sind. Diese Folgerung ist aber nicht sehr fruchtbar. Dann wurde das Niveau des Ausgehenden der jüngern und ältern Niederschläge verglichen und untersucht, ob beides gleich, oder jenes der erstern gegen dieses der letztern bei übrigens gleichförmiger oder abweichender Lagerung abfallend sey, oder ob das jüngere höher und zwar als Lagerungsganze übergelagert oder gar übergreifend sey. Mit dieser Vergleichung geschah ein Schritt vorwärts, indem sich aus derselben ergab, wohin ein Hauptgebirgsabfall gehe, oder wohin sich die Gewässer allmählig zurückgezogen haben; sie lehrte uns, daß das Gewässer dahin seinen Rückzug genommen habe, wo sich das abfallende Niveau zeigt. Die abweichende Lagerung bei abfallendem Niveau deutete nur auf eine Störung in dem Wasserstande oder auf den in einem spätern Zeitraum statt habenden Niederschlag hin; die über-

*) Diese Bemerkungen können in ihrer Anwendung auf die Markscheidekunst und auf den Bergbau sehr wichtig werden.

greifende Lagerung hingegen bewies, daß das Wasser von neuem gestiegen sey und die ältern Gebirgsarten neuerdings bedeckt haben müsse. Die Beobachtung der Lage und der Richtung der jüngern Lagerungsganzen gegen die ältern giebt, in so weit sie nicht gleichförmig liegen, und also wegen dieser Abweichung auf eine Störung in dem Zustande des Gewässers oder sogar auf eine neue Bedeckung schließen lassen, über die Verhältnisse ihrer Zusammensetzung mit den ältern bedeutende Winke. Alle diese Beobachtungen gewähren also dem Geognosten über die Zusammensetzung der Gebirge mehrere interessante Data; aber einen allgemeinen Aufschluß über dieselbe kann erst die Verbreitung und die Art der itzigen Fortsetzung der verschiedenen Lagerungsganzen gegen einander geben, wobei aber die Resultate der vorhergehenden Beobachtungen immer zu Hülfe genommen werden müssen.

Kömmt eine und dieselbe Lagerung oder wenigstens eine ähnliche nur hier und da vor, so deutet dies zwar eine Veränderung in der Auflösung an, auf die aber, da sie nur partiell ist, nicht weiter Rücksicht genommen wird. Ist aber eine Lagerung überall über die ganze Erdoberfläche verbreitet, oder kömmt sie wenigstens in besonders großen Ausdehnungen vor; so giebt dies einen Beweis ab, daß die Veränderung in dem Zustande der Auflösung, die eine solche, allgemein durchgehende Zusammensetzung hervorbringen konnte, groß gewesen seyn müsse. Die Verbreitung der Lagerungsganzen ist es daher, die uns über die großen Hauptperioden und über die Ordnung bey Entstehung der ausgezeichneten Lagerungsganzen, unter

die

[redacted]

die sich alle vorigen bedeutende mit begreifen lassen, Belehrung geben wird. *)

Eine bestimmte Art der Lagerung kömmt also entweder

a) **allgemein** verbreitet (den ganzen Erdkörper umschließend) und zwar theils

α) **ununterbrochen**, theils

β) **unterbrochen**, oder

b) **partiell** (hier und da isolirt) vor.

a) Da eine Gebirgsmasse, welche in einer allgemeinen und gleichförmigen Lagerung ihrer Schichten zu unterst liegt, in Vergleichung alles des von ihr natürlich Getrennten, was über ihr vorkömmt, das Aelteste seyn muß; da ferner das abfallende Niveau beweiset, daß jene Gebirgsarten, denen es zukömmt, ein Lagerungsganzes ausmachen, so läßt sich auf diese beiden Data die Verbreitung eines Aeltesten um den ganzen Erdkörper gründen, und sobald die zu unterst liegenden Schichten sich beständig, wirklich gleichförmig und abfallend gelagert finden, die Vollendung dieses Lagerungsganzen annehmen, da der Zurückzug des Wassers, durch welchen dieses abfallende Niveau bewirkt wird, einen unumstößlichen Beweis dafür abgiebt. Auch findet sich in der That ein

*) Da hier nur die Ordnung der Lagerungsganzen, aber nicht die Ordnung der Formationen, oder die Anwendung, auf was geordnet ist, in Betrachtung gezogen wird, so kann hier nicht von der Bestimmung der allgemeinen Altersfolge, sondern bloß von der Folge der großen Zeiträume bei der Zusammensetzung im Großen die Rede seyn.

ein gleichförmig und beständig abfallend gelagertes Aeltestes, das aber nach vielfältigen Beobachtungen zugleich in der Frequenz alles später Abgesetzte übertrift.

Hr. v. Humboldt (in Gilberts Annalen der Physik 1801 7ter B. S. 333., 16ter B. S. 401. 402. 427 - 431.) folgert aus seinen in den Urgebirgen Frankreichs, Italiens, der Savoyer, Walliser und Mailänder Alpen, Deutschlands und Polens, angestellten Beobachtungen, daß, abgesehen von den Ungleichheiten, die von kleinen Localursachen, besonders von Erzgängen und Erzlagern, oder von sehr alten Thälern herrühren, in der Lagerung der Urgebirge (des Granites, Gneißes,) besonders aber des Glimmerschiefers und des Thonschiefers ein Parallelismus herrsche, daß das Streichen und Fallen derselben einem allgemeinen Gesetze folge; daß alle diese Lager nordwestlich in Stunde 3½ des Bergmänn. Kompasses stehen, das ist: einen Winkel von 52½° Südwest oder Nordost mit dem Meridiane des Orts und der Erdaxe machen, und daß sie dabei gegen Nordost einfallen; daß die Neigung und Richtung unabhängig von der Richtung der Abhange der Gebirge sey, und die Thäler keinen Einfluß darauf haben. Diese Identität der Richtung will er nun auch in den Cordilleren von Paria, Neu-Andalusien, Neu-Barcellona und Venezuela in Südamerika nach demselben Gesetze, das in der ersten Anziehung der Materie, als sie sich in ein planetarisches Sphäroid zusammen häufte, und der Axeumdrehung der Erde gegründet seyn müsse, beobachtet haben. In dem Streichen soll hierbei mehr Beständigkeit als in dem Fallen, besonders bei den einfachen Gebirgsarten, (dem Thonschiefer, Hornblendeschiefer,) und bei den zusammengesetzten von minder krystallinischem Kerne (wie dem Glimmerschiefer) herrschen. In dem Granite und Gneiße scheint die gegenseitige Anziehung der krystallinischen Theilchen oft eine regelmäßige Schichtung gehindert zu haben. In der Lagerung des Glimmerschiefers und Thonschiefers zeigt sich mehr Gleichförmigkeit. Alle Messungen, die er in den Küstencordilleren und in den Cordilleren der Parima angestellt hat, gaben ihm völlig dasselbe Resultat. In der ganzen Glimmerschieferkette von Cavacallida bis zu Rio Mamon sowohl in der Silla de Carrakas in 1000 Toisen Höhe, als in Rincon del Diablo, dem Berge von Guigue, den Inseln des Sees von Valencia und dem ganzen Isthmus von Maniquare; in dem Horn-

[redacted]

Hornblendeschiefer, der in der Straße von Guayana zu Tage ansteht, selbst bei den Wasserfällen in einem geschichteten Granite am Fuße des Duida streichen die Lager von Nordost nach Südwest unter einem Winkel von 50° mit dem Meridiane (St. 3 bis 4 des sächsischen Kompasses), und fallen nach Nordwest unter einem Winkel von 60° bis 80°.

Auf die ältesten Flötzformationen scheint dieselbe Ursache gewirkt zu haben, welche die Urgebirgslager bestimmt hat, in St. 3 bis 4. zu streichen, und häufig fallen sie, wie auf den Berner, Walliser, Tyroler und Steyermärker Alpen südöstlich ein. Die meisten jedoch und besonders die jüngsten Flötzformationen befolgen kein Gesetz, da sie fast horizontal gelagert sind, oder nach dem Rande des ausgeleerten Bassins, die man in Südamerika Llanos, und in Afrika Wüsten nennt, etwas ansteigen.

Aus dem abfallenden Niveau dieses Aeltesten, das, wie gesagt, um die Erde ein Einziges ausmacht, läßt sich der Hauptabfall aller Gebirge, die sich in ihrem Aeußern auf so mannigfaltige Art gegen einander auszeichnen, und deren Eigenthümlichkeiten und Verbreitung in der Abhandlung über das Oberflächeansehen der Gebirge aus einander gesetzt worden sind, am leichtesten und vollständigsten bestimmen, und so erhält man wieder einen sehr großen Aufschluß über die Lagerung der übrigen spätern Lagerungsganzen, ihre Richtung, Frequenz und Wichtigkeit.

Denn außer diesem Aeltesten giebt es noch mehrere große Verbreitungen um den Erdkörper, die aber nicht gleichförmig um denselben gelagert seyn können, da sie sonst diesem Aeltesten selbst angehören müßten, obgleich die abweichende Lagerung allein nicht zum Beweise hinreichen dürfte, daß sie ein eigenes Lagerungsganze ausmachen. Denn das Abweichende der Lagerung deutet nur auf eine unbedeutende Störung oder Veränderung im Stande des

Ge-

Gewässers hin, und nur diejenigen Ursachen, welche Hauptveränderungen in dem Niederschlage des Gewässers bewirkten, brachten auch die größern und am meisten umfassenden Ganzen der Lagerung und Zusammensetzung, unter welchen sich alle übrige begreifen lassen, hervor. Diese Veränderungen können aber bloß allgemeine und große Wasserbedeckungen seyn, für deren ehemaliges Daseyn der itzige Zustand der Gebirge spricht. Diese bestimmen daher die Hauptperioden. Indessen kann eine nach erfolgter Wasserminderung und Beruhigung des Gewässers plötzlich erfolgende neue allgemein verbreitete Bewegung und Unruhe in demselben, die so, wie eine neue allgemeine Wasserbedeckung große und vielleicht noch größere Wirkungen und eine ganz neue Gestalt der Dinge hervorbringen kann, gleichfalls zur Bestimmung einer Hauptperiode dienen.

So wenig aber einzelne Abweichungen in der Lagerung einen bedeutenden Einfluß auf das im Großen gleichförmig Gelagerte haben, so bestimmt doch eine im Großen abweichende Lagerung einer Gebirgsmasse gegen eine andere, oder eine übergreifende Lagerung eine große Hauptveränderung in der Bildung der Gebirge, und sie wird in dem Abfalle des ganzen Gebirges merklich.

Die Erfahrung hat das Daseyn solcher über die ganze Erdoberfläche verbreiteter großer Lagerungsganzen als eines Aeltesten, über das ein Jüngeres entweder im Großen abweichend oder übergreifend gelagert, oder wenigstens übergelagert gefunden wird, erwiesen. Es ist aber oben bemerkt worden, daß diese große Lagerungsganze, die die Folge großer allgemein und gleichförmig verbreite-

ter

[redacted]

ter Niederschläge sind, theils ununterbrochen, theils unterbrochen vorkommen. Letzterer Fall tritt bei ausgezeichneten Lagerungsganzen theils nur hier und da ein, theils gehört dieses Unterbrochen-gelagert-seyn zum Charactere mancher derselben, besonders der übergreifend gelagerten und übergelagerten (am gewöhnlichsten des Basaltes und des Porphyrs, doch auch des Sandsteins). Indessen darf man ja nicht glauben, daß diese Unterbrechung der Lagerung schon im Anfange statt gehabt habe; nein — sie ist erst durch spätere Zerstörung, des dazwischen Gelegenen bewirkt worden. Die unterbrochen gelagerten Niederschläge bilden nun entweder Kuppen, oder sie füllen Vertiefungen aus, constituiren wohl auch Stücke Gebirge und ganze kleine Gebirgszüge. Wenn sie aber Vertiefungen ausfüllen, so sind sie keineswegs muldenförmig gelagert, so wie sie, wenn sie Kuppen bilden, wegen ihrer abweichenden Lagerung oft ein von den ältern Niederschlägen völlig Getrenntes ausmachen, wie sich selbst aus dem äußern Oberflächeansehen ergiebt.

b) Außer dem allgemein verbreiteten Lagerungsganzen finden sich aber auch solche, die nur partiell sind, und daher ihre Entstehung dem localen Ansteigen des Gewässers oder partiellen Ueberschwemmungen danken, und gewöhnlich zur Suite einer großen Hauptformation gehören. (Solche partielle Lager sind die Seifengebirge, die Steinkohlengebirge in Brandau, das Kalkflötzgebirge bei Ludwigsstadt, das Wahraner Kalk- und Eisenthonflötz). Diese sind von den großen allgemein verbreiteten übergelagerten Lagern

wegen

wegen der Aehnlichkeit ihres äußern Ansehens, wenn man bloß auf die Verhältnisse der Lagerung mit völligem Ausschlusse der Formationsverhältnisse sieht, in Rücksicht der Altersfolge, und daher ihrer wesentlichen Verschiedenheit sehr schwer und nur dann zu unterscheiden, wenn sich eine durchaus abweichende Lagerung zwischen beiden erweisen läßt. Man könnte zwar behaupten, daß in dem Falle, wenn nebst dem ältesten, gleichförmig gelagerten und dem jüngern bei weit niedrigerem Niveau und von jenem abweichend aber gleichfalls in sich gleichförmig gelagerten noch ein drittes, das in Hinsicht des Alters zwischen diese beide fällt, und ein viertes, das in der Altersfolge allen nachsteht, Beide übergelagert vorkommen, das jüngste von dem ältesten sich dadurch unterscheiden lasse, daß das dritte über dem ältesten, das vierte aber über diesem und dem jüngern abweichend gelagerten sich finden müsse. Aber dieses Kriterium ist nur dann anwendbar, wenn der äußere Umriß dieser, immer nur unterbrochen vorkommenden, Niederschläge sie bezeichnet. Dieses ist wieder ein Beweis mehr, daß, so wenig Lagerung und Formation verwechselt werden dürfen, beide doch nie von einander getrennt werden dürfen und können.

Aus allem, was bisher über die Lagerungsverhältnisse ohne weitere Rücksicht auf die Formation ausgesagt worden ist, lassen sich nur zur Erleichterung der allgemeinen Uebersicht, folgende Regeln abstrahiren:

1) Alles

1) Alles zu Unterst-Liegende ist jedesmal älter als das Aufliegende;

2) Nur das durchaus in der allgemeinsten Verbreitung als ein gegen das andere abweichend Gelagertes, deutet auf eine Hauptverschiedenheit in der Lagerung hin, und bezeichnet den Anfang eines ganz neuen Lagerungsganzen.

3) Wenn die ganze Bildung und Zusammensetzung der Erdrinde ein Werk des Wassers ist, können auch diese Hauptveränderungen nur dem Gewässer, und daher einer allgemeinen Veränderung seines Standes, einer Störung seiner Ruhe, oder einem neuen Ansteigen desselben beigemessen werden.

Ferner ergeben sich aus dem Ausgesagten folgende nähere Bestimmungen:

1) Jeder Niederschlag, dessen Schichten ganz gleichförmig ohne alle Unterbrechung vorkommen, gehören zu einem und demselben Lagerungsganzen, und das abfallende Niveau und der damit verbundene Rückzug des Wassers zeigt die Vollendung dieses Ganzen an.

2) Einzelne Störungen und Abweichungen bezeichnen nicht gleich den Anfang eines neuen Lagerungsganzen, sondern diese können auch bei im Großen gleichförmig gelagerten Gebirgen statt finden, sobald nur mehrere

mehrere Zwischenglieder fehlen, und es kömmt nur auf die Frequenz und die allgemeine Verbreitung an, um ein solches Lagerungsganze als ein Hauptsächliches anzunehmen. Veränderungen, Abweichungen können also immer selbst im Großen (in ganzen Gebirgen) in dem Lagerungsganzen statt finden, und dasselbe sich dennoch gegen ein Jüngeres als ein Einziges bezeichnen, wenn dieses durchaus im Großen von ihm weit abweichender gefunden wird.

3) Zwei Lagerungsganze, deren eines zu unterst, das andere aber an- oder auf dieses aufgelagert, aber in einem ausgezeichnet tiefern Niveau sich haltend, und in Hinsicht auf seine Lagerung gegen ersteres äußerst abweichend vorkömmt, fallen in zwei verschiedene große Perioden der Entstehung, und zeigen zwei große Veränderungen des Gewässers und zwei hauptsächlich von einander völlig getrennte Niederschläge an. Indessen bleibt es noch immer zweifelhaft, ob die auf das älteste Grundgebirge folgende Niederschläge mit diesem als ein Ganzes angesehen werden dürfen, obschon sie gewöhnlich gegen dasselbe mit abfallendem Niveau gelagert vorkommen, da die Gleichförmigkeit im Großen bei dem Grundgebirge zu oft fehlt, oder sich wenigstens aus Mangel an Schichtung nicht wohl angeben läßt.

4) Findet sich ein gewöhnlich abweichender, übergelagerter Niederschlag auf dem Aeltern allein, oder so, daß dieses aus jenem hier und da hervortretend erscheint; so zeigt dieses eine Hauptveränderung des

Wasser-

[redacted]

Wasserstandes an, und macht ihn zu einem eigenen Lagerungsganzen; doch kann er wegen seines im Ganzen hohen Niveaus auch als ein abgesonderter und untergeordneter Theil eines ältern Ganzen angesehen werden.

5) Findet sich aber ein sowohl über dem ältesten als über die jüngsten allgemein verbreiteter Niederschlag abweichend übergelagert und zugleich übergreifend gelagert, so ist dieser als weit jünger und aus einer ganz neuen Wasserbedeckung entstanden, zu betrachten, und sein hier und da höheres Niveau kann nicht dazu berechtigen, ihn als einen untergeordneten Theil des Alten zu betrachten, wohl aber kann er in Ansehung des Jüngern so betrachtet werden, wenn nur die Umstände mit denen bei Entstehung des Jüngern im Großen dieselben sind. Sollte ein solcher übergelagerter Niederschlag auch ganz unterbrochen, als Ausfüllung einer Vertiefung, als Kuppe, Stück Gebirge oder selbst als Gebirgszug vorkommen, so hindert das nicht, ihn für ein Einziges anzuerkennen, wenn nur seine Verbreitung durchaus allgemein ist.

6) Ob ein besonders abweichender, oder mit einer besondern Lagerungsart, als mandelförmig, schildförmig, muldenförmig über den ältern oder jüngern gelagerten Niederschlag zu einer allgemeinen oder partiellen Verbreitung gehöre, kann nur die nähere Kenntniß der Bildung bestimmen. Erst bei Betrachtung dieser wird sich die Anwendung der Regeln, die als aus der Zusammensetzung resultirend aufgestellt

worden sind, näher entwickeln. Denn wenn gleich die Kenntniß der Lagerung als ein wichtiger Gegenstand der Geognosie angesehen werden muß, so behauptet sie doch nur den zweiten Platz, und ist von der Formation als dem hauptsächlichen Gegenstande der Geognosie unzertrennlich; und beide müssen gleichen Schritt halten. Dadurch werden die Zeiträume der Lagerung erst Zeiträume der Bildung, und erst so erhalten sie Character.

Es dürfte also wohl der Mühe lohnen, hier zu untersuchen, wie sich die ganze Zusammensetzung der Erdoberfläche mit Hülfe der Formationskenntniß, aber bloß in so weit, als erstere auf sich selbst Bezug hat, ohne alle weitere Anwendung auf die Formation entwickeln läßt.

Zur Unterscheidung großer Perioden der Zusammensetzung der Erdoberfläche dienen vorzüglich folgende zwei Kriterien: 1) Merkmale einer sehr hohen Wasserbedeckung und eines nach und nach abfallenden Wasserstandes; 2) Merkmale eines neuen Ansteigens des Gewässers und eines zweiten Abfalls.

Beide Merkmale finden sich in der ersten großen Hauptperiode der Zusammensetzung, und zwar scheint beidemal das Abfallen des Gewässers sehr ruhig und regelmäßig vor sich gegangen zu seyn. Die Merkmale der hohen Wasserbedeckung und des ersten ruhigen Abfalles trägt das älteste, zu unterst gelegene Gebirge an sich; die Merkmale des neuen Ansteigens und eben so ruhigen Abfalls weisen die

auf

auf dem ältesten aufgelagerten Gebirgsarten auf, die sich aber von ferneren Ueberlagerungen erst mittelst der Formationskenntniß werden unterscheiden lassen. In dieser ersten Hauptperiode der Zusammensetzung, die sich durch Ruhe und Ordnung auszeichnet, finden sich zwei bei dem Lagerungsganzen:

a) Das Grundgebirge als das tiefste, höchste, mächtigste und älteste, an dem sich aber oft keine Schichtung wahrnehmen läßt. Dieses gehört nicht nur zu einer Formation, sondern besteht sogar nur aus einer Gebirgsart.

b) Das darauf folgende Lagerungsganze, das, wenn kein Glied in der Kette fehlt, immer nur ganz gleichförmig und mit regelmäßig abfallendem Niveau gelagert ist, ein weitläufiges Ganze ausmacht, und dessen Entstehung mit dem Abfalle des Gewässers zusammen fällt. Ob die Lagerung dieses Ganzen von jenem des Grundgebirges abweiche, oder sie mit diesem gemein habe, ist bisher noch nicht ausgemacht. Dieses Lagerungsganze enthält Theile von fünf bis sechs Formationen.

c) Der aus einer neuen Wasserbedeckung am Ende dieser Periode abgesetzte Niederschlag, der gleichfalls ruhig, obschon nicht in dem Maaße, wie der erste gleichförmig und mit beständig abfallendem Niveau abgesetzt wurde. Dieses Lagerungsganze begreift Theile von drei bis vier, vielleicht mehrern Formationen.

Die Gebirgsarten dieses Niederschlages zeigen oft im Großen beständig eine unterbrochene Lagerung, und

und liefern auf diese Art einen Beweis, daß sie ehemals die älteste Absetzung bedeckten, und diese erst durch ihre Zerstörung wieder zum Vorschein kommen ließen.

Diese erste große Periode der Zusammensetzung zerfällt daher in zwei untergeordnete, die durch den Abfall des Gewässers und des erneuerten Ansteigens desselben bezeichnet werden.

Es verdient alle Aufmerksamkeit, daß die zweite große oder Hauptperiode nicht augenblicklich nach dem ruhigen Abfalle der ursprünglichen Wasserbedeckung begann, und von ersterer nicht scharf geschieden ist, sondern daß vielmehr ein vollkommener Uebergang dieser in jene statt hat. Dieser Uebergang geschieht durch Bildungen von Gebirgen, die sich nach dem Abfall des ursprünglichen Gewässers bei einem noch ziemlich hohen Niveau desselben an den Fuß des erstern Niederschlages gleichförmig und abfallend absetzten, und Zusammensetzungs- und Lagerungsganze bildeten, die aber keine eigene Hauptperiode ausmachen, sondern meistens mit ersterer zusammen fallen.

Schon vor Beendigung der ersten Hauptperiode sieht man bei Merkmalen eines niedrigen Wasserstandes die zweite Hauptperiode des Sturmes und der Unruhe beginnen, in welcher, wenn auch nicht eine vollkommene, neue Wasserbedeckung, doch eine große Vermehrung des Gewässers und eine stürmische Bewegung desselben statt haben mußte. Es mußten neue Auflösungen in dasselbe getreten seyn, und daher konnten auch neue Absetzungen, und zwar von großer Mannigfaltigkeit erfolgen. Aber diese Nieder-

schläge konnten nicht so gleichförmig, wie in der ersten Hauptperiode der Ruhe seyn, sondern bei dem unruhigen und beständigen Umhertreiben des Gewässers, bei den zerstörenden Wirkungen, die dasselbe ausüben mußte, konnten sie nur mit weniger Ordnung und stürmisch hier und da abgesetzt werden. Ja es scheint, als wenn der größte Theil derselben erst bei dem schnellern Abfalle des Gewässers statt gehabt hätte, da diese neuen Niederschläge in manchen höhern Gebirgen weit höher liegen, als in und an andern niedrigern, da sie doch auch in diesen hier und da über ihre höchsten Punkte weggelagert, und mit den in den höhern Gebirgen liegenden von gleichem Niveau seyn sollten, indem sie als zu einer Formation gehörig mit denselben von gleichzeitiger Entstehung sind, und das Gewässer, um jene Höhe zu erreichen, welche die Niederschläge aus demselben in den höhern Gebirgen einnehmen, nothwendig weit über dem niedrigen Gebirge stehen mußte. Die höchsten Gipfel in jenen hohen Gebirgen bedecken sie aber gleichfalls nicht, und es scheint, daß, als sie abgesetzt wurden, der Hauptgebirgsrücken aus dem Gewässer bereits herausgetreten sey. In den niedrigen Gegenden kommen sie selten auf dem Abfalle der Gebirge, sondern nur am Fuße derselben vor, und constituiren weit um sie her das bergige und hüglichte Land. Die Lagerung dieser Niederschläge ist, wie gesagt, von jener der erstern ganz abweichend.

Aber auch in der Folge mußte die stürmische Bewegung des Gewässers nicht ganz aufgehört haben, da die Lagerung der über die ältern weggelagerten jüngern Niederschläge so wenig gleichförmig, von so wenig regelmäßig

und liefern auf diese Art einen Beweis, daß sie ehemals die älteste Absetzung bedeckten, und diese erst durch ihre Zerstörung wieder zum Vorschein kommen ließen.

Diese erste große Periode der Zusammensetzung zerfällt daher in zwei untergeordnete, die durch den Abfall des Gewässers und des erneuerten Ansteigens desselben bezeichnet werden.

Es verdient alle Aufmerksamkeit, daß die zweite große oder Hauptperiode nicht augenblicklich nach dem ruhigen Abfalle der ursprünglichen Wasserbedeckung begann, und von ersterer nicht scharf geschieden ist, sondern daß vielmehr ein vollkommener Uebergang dieser in jene statt hat. Dieser Uebergang geschieht durch Bildungen von Gebirgen, die sich nach dem Abfall des ursprünglichen Gewässers bei einem noch ziemlich hohen Niveau desselben an den Fuß des erstern Niederschlages gleichförmig und abfallend absetzten, und Zusammensetzungs- und Lagerungsganze bildeten, die aber keine eigene Hauptperiode ausmachen, sondern meistens mit ersterer zusammen fallen.

Schon vor Beendigung der ersten Hauptperiode sieht man bei Merkmalen eines niedrigen Wasserstandes die zweite Hauptperiode des Sturmes und der Unruhe beginnen, in welcher, wenn auch nicht eine volltommene, neue Wasserbedeckung, doch eine große Vermehrung des Gewässers und eine stürmische Bewegung desselben statt haben mußte. Es mußten neue Auflösungen in dasselbe getreten seyn, und daher konnten auch neue Absetzungen, und zwar von großer Mannigfaltigkeit erfolgen. Aber diese Niederschläge

schläge konnten nicht so gleichförmig, wie in der ersten Hauptperiode der Ruhe seyn, sondern bei dem unruhigen und beständigen Umhertreiben des Gewässers, bei den zerstörenden Wirkungen, die dasselbe ausüben mußte, konnten sie nur mit weniger Ordnung und stürmisch hier und da abgesetzt werden. Ja es scheint, als wenn der größte Theil derselben erst bei dem schnellern Abfalle des Gewässers statt gehabt hätte, da diese neuen Niederschläge in manchen höhern Gebirgen weit höher liegen, als in und an andern niedrigern, da sie doch auch in diesen hier und da über ihre höchsten Punkte weggelagert, und mit den in den höhern Gebirgen liegenden von gleichem Niveau seyn sollten, indem sie als zu einer Formation gehörig mit denselben von gleichzeitiger Entstehung sind, und das Gewässer, um jene Höhe zu erreichen, welche die Niederschläge aus demselben in den höhern Gebirgen einnehmen, nothwendig weit über dem niedrigen Gebirge stehen mußte. Die höchsten Gipfel in jenen hohen Gebirgen bedecken sie aber gleichfalls nicht, und es scheint, daß, als sie abgesetzt wurden, der Hauptgebirgsrücken aus dem Gewässer bereits herausgetreten sey. In den niedrigen Gegenden kommen sie selten auf dem Abfalle der Gebirge, sondern nur am Fuße derselben vor, und constituiren weit um sie her das bergige und hügliche Land. Die Lagerung dieser Niederschläge ist, wie gesagt, von jener der erstern ganz abweichend.

Aber auch in der Folge mußte die stürmische Bewegung des Gewässers nicht ganz aufgehört haben, da die Lagerung der über die ältern weggelagerten jüngern Niederschläge so wenig gleichförmig, von so wenig regelmäßig ab-

abfallendem Niveau ist, einzelne Glieder derselben Formation und Gebirgsarten so schnell mit einander abwechseln, und die neuern Niederschläge, ohngeachtet ihres im Ganzen niedrigen Niveaus, und des gewiß zu dieser Zeit schon sehr bedeutenden Abfalles des Gewässers, oft bis zu einer nicht unbeträchtlichen Höhe die Niederschläge der ersten Hauptperioden bedecken. Es mußte während dieser ganzen Periode der Unruhe und des Sturmes mehrmalen ein partielles Ansteigen des Gewässers hier und da statt gehabt haben, indem so viele partielle Absetzungen erfolgt sind, die sich durch ihre ebenfalls partielle Verbreitung auszeichnen.

Die Lagerungsganze dieser jüngern Periode sind sehr mannigfaltig, (da die ältere Wasserbedeckung nur ein einziges Lagerungsganze zur Folge hatte, so finden sich hier vier, fünf und mehrere Ganze, die sich sämmtlich und allgemein durch ihre abweichende Lagerung als solche von den übrigen unterscheiden, und die sich in der Folge als Glieder ganz von einander unterschiedener und ausgezeichneter Formationen zeigen werden,) und es gehören in dieselbe sieben bis acht besondere Formationen.

Aber nach diesem Abfalle des Gewässers und der Absetzung dieser neuesten Niederschläge entstand noch eine neue Wasserbedeckung, die wieder einen neuen Niederschlag zur Folge hatte, der sich in einer großen und zusammenhängenden Verbreitung selbst bis auf sehr hohe Punkte der Gebirge der ersten Hauptperiode absetzte. Dieser scheint weniger stürmisch entstanden zu seyn, sich gleichförmiger und ruhiger gelagert, und, wie die Folge zeigen wird, auch ruhiger ausgebildet zu haben. Wenn aus der erstern Wasserbedeckung

deckung dieser zweiten Hauptperiode Niederschläge entstanden, die nur zum Theile an sehr hohe Gebirgspunkte hinanreichen, größtentheils aber um den Fuß herum verbreitet sind, und sich hier durch ihr niedriges Niveau und durch ihre sehr große Abweichung der Lagerung sogleich bezeichnen, so finden sich die Niederschläge dieser zweiten Wasserbedeckung bis über die höchsten Punkte mancher Gebirgsketten weggelagert, obschon auch sie, wie die bei der ersten Wasserbedeckung dieser Periode statt habenden Niederschläge die höchsten Punkte gleichfalls nicht erreichen, und also in Hinsicht auf die erreichte Höhe gleichsam das Mittel zwischen den Niederschlägen der ersten Wasserbedeckung dieser Periode und den Niederschlägen der ersten Hauptperiode halten. Es scheint aber nicht, daß sie bei einem schnellen Abfalle des Gewässers und einem unruhigen Umhertreiben desselben, so wie jene, sondern vielmehr während eines ruhigen Standes derselben, der aber nie die höchsten Gebirgspunkte erreicht zu haben scheint, abgesetzt worden seyn.

So wie aber diese zweite Wasserbedeckung selbst unter zerstörenden Wirkungen emporstieg, so scheinen die aus derselben abgesetzten Niederschläge entweder bei ihrem Zurückzuge, oder später eine große Zerstörung erlitten zu haben, wie ihre unterbrochene Lagerung ausweiset. Die Lagerung ist übrigens, wie jene der Niederschläge aus der vorigen Wasserbedeckung meistens söhlig, aber größtentheils viel mächtiger geschichtet, und alle unter dem Lagerungsganzen begriffenen Gebirgsarten gehören zu einer Formation.

Aber auch nach Vollendung dieser Hauptperiode und dem letzten Abfalle des Gewässers, war die Gebirgsbildung

noch nicht geendigt. Das Gewässer stieg hier und da wieder an, richtete große Verwüstungen an, aber wie es scheint, nur immer im Einzelnen, und fiel im Allgemeinen weit mehr und weit schneller auf seinen vorigen Stand zurück. Bei diesem Rückzuge ließ es beträchtliche, meist sohlige Lager, aber ohne eine große Verbreitung und mit weit geringerer Abwechslung. Diese constituiren die Ebenen.

Es hatten also eigentlich bei Zusammensetzung der Gebirge zwei Hauptperioden statt, davon die frühere ruhige und regelmäßige Niederschläge absetzte, die spätere durch Unruhe und Sturm bezeichnet war. In der frühern sind die Lager mächtig geschichtet, zeigen wenig bedeutende Abweichungen und Veränderungen, und enthalten daher keine allgemein verbreitete, untergeordnete Lagerungsganze. Das älteste aus der ersten Wasserbedeckung abgesetzte Lagerungsganze bildet die höchste, tiefste und mächtigste Gebirgsmasse. Diese erste Hauptperiode schließt mit einer zweiten Wasserbedeckung, und einem zweiten, gleichfalls ruhigen aber größtentheils wieder zerstörten Niederschlage, der weniger mächtig und allgemein, wenig oder gar keine andere Hauptglieder seiner Zusammensetzung, (wohl aber mehrere seiner Bildung) enthält, dagegen aber im Großen unterbrochen ist. Dies ist die **Periode der Urzeit.** In der spätern, die, wie gesagt, durchaus stürmisch und unruhig war, zum Theil die Werke der frühern zerstörte, um sie wieder zu einem Ganzen zusammen zu setzen, wurden aus einem mächtigen, jedoch nicht alles bedeckenden Wasserstande bei seinem Abfalle große Massen, theils auf den Gehängen, größtentheils aber am Fuße der Urgebirge niedergelegt, welche mehrere überall und durchaus abweichende

Lage-

Lagerungsganze enthalten, welche nicht so mächtig geschichtet sind, aber doch einen großen Theil der Erdoberfläche bedecken, und sich durch die im Großen so abweichende, und mit so sehr abfallendem Niveau bezeichnete Lagerung von jener der Urzeit unterscheiden. Diese jüngere Hauptperiode schließt ebenfalls mit einer zweiten allgemeinen Wasserbedeckung, die stürmisch begann, aber später sich beruhigte, und im Zustande dieser Ruhe einen allgemein verbreiteten Niederschlag sowohl auf die höhern Punkte der Urgebirge, soweit nämlich die Wasserbedeckung reichte, (die höchsten Gebirgsgegenden scheint diese Wasserbedeckung nicht erreicht zu haben,) als auch auf die tiefer liegenden Gebirge der jüngern Periode fallen ließ. Diese Zusammensetzung bildet, da sie später eine große Zerstörung erlitt, einzelne Berge, Stücke Gebirge und ganze Kegelgebirge. Dies ist die **Periode der Flötzzeit.** Erst nachdem sich das Gewässer immer mehr zurückzog, kommen die aufgeschwemmten Gebirge zum Vorscheine. Freilich hätte noch der Uebergangsgebirge, die sich zwischen der Ur- und Flötzzeit gebildet haben, erwähnt werden sollen; diese machen aber in Rücksicht ihrer Lagerung und der Zusammensetzung im Großen eben so wenig ein einziges und eigenthümliches Ganzes aus, als sie in Rücksicht der Bildung etwas Eigenes bezeichnen. Denn nach dem Rückzuge der zweiten Wasserbedeckung der Urzeit wollte die Bildung eben so ruhig und ungestört fortschreiten; aber ehe eine neue Wasserbedeckung, die erste der Flötzzeit, begann, entstanden heftige Stürme und Unruhen in dem damaligen Stande des Gewässers, und es bildeten sich aus demselben neue Niederschläge, welche die eigentlich sogenannten Uebergangsgebirge sind.

Man kann also wenigstens zwei Hauptperioden und in jeder zwei große, und in allem also vier Hauptveränderungen der Zusammensetzung, deren jede mit einer Wasserbedeckung bezeichnet war, annehmen. Diese vier, oder wenn man das aufgeschwemmte Gebirge für ein fünftes gelten lassen will, diese fünf Ganze lassen sich als fünf besondere, nicht zusammenhängende Theile der Zusammensetzung betrachten, obschon sie, wenn das Ganze, das Gebildete und seine Zusammensetzung in Verbindung übersehen werden soll, mit unter die drei Hauptperioden der Urzeit, der Flötzzeit und jener der aufgeschwemmten Gebirge begriffen werden können. Die Zerstörung der organischen Reiche fällt in die Zeit der Flötzbildung; daher ihr Anfang nicht früher als gegen das Ende der uranfänglichen Bildung gesetzt werden kann. Diese Begebenheit hat auf die allgemeine Gestalt der Erdoberfläche einen zu bedeutenden Einfluß gehabt, als daß sie hier nicht hätte berührt werden sollen. Sie giebt der Haupteintheilung in jene Hauptentstehungsperioden noch mehr Charakter.

Die Bildung vulkanischer Gebirge gehört in die jüngste Periode. Sie darf nur, gleich jeder merkwürdigen Nebenveränderung, mit angezeigt werden, und erregt nur durch ihre Eigenthümlichkeit Aufsehen, hat übrigens zu der heutigen Gestalt der Erde nur wenig beigetragen, und ist also ganz als Nebensache zu betrachten.

Zum Schlusse soll noch die Uebersicht der Zusammensetzung einiger der bekanntern Gebirge, des Harzes und des Erzgebirges in Hinsicht auf ihre Bildung zugleich hier

ier aufgestellt werden, um das Vorgetragene deutlicher zu machen.

Die Hauptmasse des Harzes bildet Granit. An diesen legt sich in Nordosten in abwechselnder Lagerung Uebergangskalk und Uebergangsthonschiefer, Grauwacke und Grauwackenschiefer an. Diese scheinen wieder zum Theil gleichfalls abweichend auf Urthonschiefer aufgelagert zu seyn, der in Süden und Südosten des Granitgebirges zum Vorschein kömmt, und sich gleichsam muldenförmig hervorzuheben scheint, so daß die Uebergangsformation an diese große Mulde zu liegen kömmt, zugleich aber mit dem Urthonschiefer gleichförmig gelagert vorzukommen. Der Uebergangskalk ist abweichend und zwar mandelförmig von drei Seiten, in Osten nämlich, in Süden und Westen angelagert. Kieselschiefer kömmt nur hier und da zum Vorscheine, Uebergangstrapp in Süden auf dem Grauwackengebirge nur an einer Stelle. Zweiter Serpentin und zweiter Porphyr findet sich in abweichender und übergreifender Lagerung nur sehr selten. Der Gneiß, Glimmerschiefer und Urtrapp werden ganz vermißt.

Von den Flötzgebirgen kommen viele und zwar ausgezeichnete vor. So wie sich aber sehr wenige Niederschläge von der spätern Wasserbedeckung der Urzeit am Harze finden, eben so zeigen sich keine von der zweiten Wasserbedeckung der Flötzperiode oder der Flötztrappformation. Die Flötzgebirge des Harzes liegen mit ausgezeichnet weit niedrigerem Niveau und abweichender Lagerung mandelförmig um die Ur- und Uebergangsgebirge her, und bilden auf allen Seiten in weiter Entfernung hügliches Land. Gegen das Thüringer Waldgebirge und das Erzgebirge zu nehmen

sie

sie eine muldenförmige Lagerung an. Wenigstens heben sich die ältern in einiger Entfernung von dem Hauptgebirge mächtig wieder hervor, und bilden um dasselbe gleichsam einen Riff, jenen um die Inseln der Südsee ähnlich, so daß es scheint, als hätte sich zwischen diesem und dem höhern Gebirge das Wasser eine Zeitlang gehalten. So liegt das kleine, abgerissene Ur(Porphyr-)gebirge des Petersberges und an der Saale in Osten, und um denselben heben sich das todte Liegende in schildförmiger Lagerung, die ältern Steinkohlen und der älteste Flötzkalk aus. Eben so tritt das todte Liegende in Norden bei Alsleben und in Süden am Kiffhäuser Gebirge hervor. Ueberhaupt zieht sich diese Gebirgsart in Süden und Osten des Uebergangsgebirges in abweichender Lagerung gegen dasselbe hervor, und füllt Nordthüringen, das westliche und nördliche Mannsfeld, einen Theil des Saalkreises und das Magdeburgische. Unter demselben zeigen sich hier und da, und wie es scheint, gleichförmig gelagert, die ältern Steinkohlen mit ihrem Conglomerate und Schieferthon, die mit ihnen zu einer Hauptformation gehören. Ueber denselben liegt, wie es scheint, abwechselnd gelagert der ältere Flötzkalk, der wieder aus mehrern Gebirgsarten zusammengesetzt ist *), und sich fast an allen Seiten des Harzes, besonders in Süden und Osten zwischen dem hervortretenden Riffe und dem Hauptgebirge findet. Ueber diesem liegt wieder in abweichender, und wie es scheint oft in übergreifender Lagerung der ältere Gyps mit dem Stink-

*) Zu dem ältern Flötzkalke zählte man sonst auch die Rauhwacke, die einige Mineralogen nach ihren Beobachtungen von diesem Flötzkalke trennen, und als die zweite Flötzkalkformation unter dem Namen Höhlenkalk aufstellen. Do[illegible]ebirge soll daraus bestehen.

Stinksteine, und der jüngere, oder bunte und graue Sandstein. Der Gyps zeigt sich besonders und zum Theil ziemlich mächtig längs der Südseite des Hauptgebirges, und zieht sich weniger bedeutend tiefer nach Osten stets über dem ältern Flötzkalke fort; der Sandstein zeigt sich besonders im Norden des Hauptgebirges in der Gegend des Regensteins, des südlichen Halberstädtischen und von Quedlinburg, und zieht sich ostwärts durch das ganze Mannsfeldische bis an die Saale fort. Die Salzquellen, der neuere Gyps und der jüngere Flötzkalk finden sich ebenfalls um den ganzen Harz, aber in unterbrochener Lagerung. Die Salzquellen kommen an den äussersten Punkten zum Vorschein; der junge Flötzkalk erscheint am häufigsten, und zwar vorzüglich an der Nordost- und Westseite, und bildet zum Theil beträchtliche Stücke Gebirges. Ueber allen diesen folgen nun in einer geringern oder grössern Ferne von dem Hauptgebirge die aufgeschwemmten Lager, unter welchen nicht selten bituminöses Holz in Menge vorkömmt.

Das Erzgebirge erstreckt sich von der Ober-Elbe bis zur Ober-Saale. Nordwärts zieht sich das Urgebirge, sehr sanft abfallend 10 bis 11 Meilen gegen das flache Land hinab. Seine Lager verlaufen sich in die Ebene; nur hier und da hebt es sich wieder heraus. Der südliche Abfall ist kaum eine halbe Meile breit und stürzt sich sehr steil der Ebene Böhmens zu. Diesem letztern Abfalle in Südosten liegt das böhmische Mittelgebirge, das nur Stellenweise einen uranfänglichen Grund zeigt, größtentheils aber aus dem sehr jungen Flötzgebirge der Trappformation zusammengesetzt ist, und sich zu dem Erzgebirge eben so in Hin-

sicht

sicht auf Höhe und Absonderung zu verhalten scheint, wie manche Flötze des Harzes zu dem Hauptgebirge, nur daß sich jene des Mittelgebirges nicht aus der Tiefe, wie beim Harze, herausheben, sondern aufgelagert sind. In Südwesten liegt demselben Erzgebirge das Schlackenwalder Zinngebirge, ein kleines sehr altes Gebirge der Urzeit.

Der nordwestliche Abfall des Erzgebirges, der der eigentliche Gegenstand der folgenden Betrachtung ist, enthält zwei Hauptpartien von Granite, eine dem Fichtelberge in Westen bei Wiesenthal, die sich aus dem Johanngeorgenstädter und Eibenstocker Gebirge nordwärts nach Schwarzenberg und Schneeberg, westwärts in das Voigtländische hinabzieht; die zweite bei Zinnwald und Altenberg, die sich westwärts an die Ober-Mulde und bis Seifen erstreckt, an der Ostseite der Mulde und weiter des Bobritschthales bei Freiberg rechts vorüberzieht, und zum Theile von aufgelagerten Gebirgen auf der Oberfläche unterbrochen wird. Ueber diesen beiden Granitmassen finden sich aus der Urzeit der Gneiß, Glimmerschiefer und Urthonschiefer, letzterer von dem ältesten bis zum jüngsten und bis in die Uebergangszeit hinab. Alle diese Gebirgsarten kommen mit abfallendem Niveau vor.

Der Gneiß, der sehr oft von dem Glimmerschiefer und Thonschiefer bedeckt wird, erscheint am häufigsten in Osten, wo er das ganze Gebirge an der Oberfläche constituirt. In der Gegend von Altenberg und an der Bobritsch, wo der Granit in mehrern Punkten hervortritt, ist er gegen Süden verflächt; übrigens liegt er größtentheils sohlig und erfüllt die Gegenden an der Ober-Mulde, an der Weiseritz, die Gegenden von Freiberg, Marienberg, Annaberg, Seifen und

alle

alle dazwischen liegende fast gänzlich. Auch in der Gegend von Ehrenfriedersdorf und Geyer, Scheibenberg und Oberwiesenthal findet er sich noch häufig, und zieht sich überall bis an den höchsten Gebirgsrücken hinan; selbst im Westen von Scharfenberg ist er noch sichtbar. Der südliche Abfall des Erzgebirges gegen Böhmen hinab, besteht fast ausschließend aus Gneiße, und nur in dem höchsten Punkte bei Presnitz und Schmiedeberg wird er vom Glimmerschiefer bedeckt.

Der Glimmerschiefer zieht sich in Westen bei Johanngeorgenstadt und Wiesenthal bis an die höchsten Punkte hinauf, und von dort theils bis Hohenstein und Chemnitz, theils ostwärts durch die Zschoppau über Wolkenstein, Zschoppau und Marienberg hinab; ja er findet sich selbst an den Gehängen weiter hinab in die Gegend von Braunsdorf, Roßwein u. s. w. verbreitet. Nochmals erscheint er unterbrochen auf einem sehr hohen Punkte in Osten bei Hermsdorf. Er enthält sehr häufig Lager von Urkalk, ferner von Urtrapp, Magneteisenstein.

Der Thonschiefer ist von Johanngeorgenstadt aus durch das ganze Voigtland bis gegen die Saale hin verbreitet. Ostwärts zieht er sich an dem ganzen Gebirgsabfalle bis Chemnitz, Augustusburg, und weiter bis Roßwein, Gersdorf, Munzig hinab, erscheint selbst bei Tharand und Herzogswalde. In Nordosten in der Gegend von Wildenfels, Kalkgrün und Planitz übergeht er in Uebergangsthonschiefer, und kömmt hier mit Uebergangskalkstein geschichtet vor. Er kömmt also sehr verschieden modificirt vor, enthält viele und mannigfaltige Lager von Urtrapp (Grünstein, Hornblendeschiefer), Urkalk, Chloritschiefer, Alaunschiefer und lydischem Steine.

Da

Da sich der Granit in der Gegend von Waldheim, Mitweyda, Penig nochmals heraushebt und so eine Art von Buckel bildet, so liegen gegen denselben der Thonschiefer, als bei Chemnitz, auch wohl der Glimmerschiefer widersinnig verflächt an, und in der dadurch entstandenen Mulde sind bei Chemnitz sogar Flötzgebirge als Steinkohlen gelagert. Ob dieser Granit älter oder neuer sey, ist noch nicht ausgemacht. Jüngerer Granit findet sich aber auf dem Greifensteine unweit Ehrenfriedersdorf und auf dem Riesenberge bei Johanngeorgenstadt, am erstern Orte über Gneiß, am letztern über Glimmerschiefer weggelagert.

Der ältere Urtrapp kömmt fast überall in Lagern vor; aber bei Roßwein, Gersdorf und Nossen tritt er als ein großes Stück Gebirge zwischen Gneiß und Thonschiefer, und im Großen mit diesem gleichförmig gelagert und zwar als Grünsteinschiefer und als körnige Hornblende auf. Er scheint in Westen an den Waldheimer Granit zu stoßen. Auch der Hornblendeschiefer scheint hier und da im Westen als ein Stück Gebirge aufzutreten, als bei Schneeberg gegen Kirchberg zu, im Voigtlande u. s. w. [illegible] Urtrapp scheint sich im ganzen Voigtlande [illegible] und unterbrochen über Thonschiefer gelagert als [illegible], Grünsteinporphyr, Hornblende[illegible] zu finden, und sich längs dem Gehänge über [illegible] unter mancherlei Gestalten fortzuziehen.

[illegible] kömmt wieder in zwei Formationen in [illegible] vor; einmal am östlichen Ende desselben als [illegible]porphyr, Pechsteinporphyr mit Sye[illegible] als Syenit und Syenitporphyr an [illegible] von Meißen durch den Plauischen Grund

bis

bis nach Altenberg, zum Theil unterbrochen und immer abweichend gelagert hinaufzieht; das zweitemal als jüngerer Thonporphyr mit darüber liegendem Hornsteinporphyre, als welcher er sich beständig unterbrechend, abweichend und übergreifend gelagert in Osten von Altenberg, an der Mulde, Bobritsch und Weiseritz hinabzieht, wo er auf Granit, Gneiß und Thonschiefer aufgelagert erscheint, und sich längs des ganzen Abfalles ausbreitet. In einem ziemlich hohen Niveau findet er sich auch bei Augustusburg, Schellenberg und Flöhe, aber erstreckt sich auch in tiefere Punkte, als bis Chemnitz, und in die Gegend umher, von wo aus er sich nordwestlich nach Rochlitz (wo er die vielen Achat- und Chalcedonkugeln aufnimmt) und weiter abwärts nach Grimma, ja sogar bis Wurzen, Eulenburg und Oschatz hinabzieht, an welchem letztern Orte sich das Gebirge nochmals heraushebt, und so wahrscheinlich mit dem Petersberge bei Halle in Verbindung steht.

Der Serpentin findet sich nur selten und sparsam im Erzgebirge, als bei Zöblitz unweit Marienberg, muldenförmig auf Gneiße, bei Waldheim muldenförmig auf Granit, und bei Hohenstein vermuthlich auf Glimmerschiefer. Ueberall ist er abweichend, und im Ganzen unterbrochen gelagert, und sowohl ihn als das zweite Urtrapp- und Porphyrgebirge scheint eine große Zerstörung wahrscheinlich zu gleicher Zeit getroffen zu haben.

Der Kieselschiefer und zwar der lydische Stein zeigt sich ebenfalls an einigen Orten, besonders in der Gegend von Freiberg, bei Kunnersdorf und Hainichen, um die Katzenhäuser, bei Oelsnitz im Voigtlande. Es läßt sich

aber nicht bestimmen, wie sich diese Gebirgsart gegen die übrigen verhalte.

Uebergangsgebirge sind an mehrern Orten in das Urgebirge hineingelagert. Die Grauwacke und der Grauwackenschiefer kommen abweichend und übergreifend gelagert muldenförmig bei Riechberg und Braunsdorf; der Uebergangskalk und Uebergangsthonschiefer mit dem Urgebirge gleichförmig gelagert bei Wildenfels und Planitz vor. Der Uebergangstrapp, vorzüglich als Mandelstein, ist nicht selten; und die Gegend von Reichenbach und Schönfeld ist voll davon. Auch bei Planitz und Lichtenwalde findet er sich, und wie es scheint abweichend gelagert. In ersterer Gegend ließe sich vielleicht ein Uebergang aus dem Urtrappe bis in diesen nachweisen.

Die Flötzgebirge sind in dem Erzgebirge nicht so weit verbreitet und so zusammenhängend wie am Harze; sie finden sich stets theils nur eingelagert, theils nur in einer geringen Verbreitung zusammenhängend. Das Steinkohlengebirge kömmt an der Weiseritz bei Potschappel, Zuckerode, Burg, ferner bei Hainichen, Chemnitz und Planitz unweit Zwickau vor. Das alte Conglomerat zeigt sich vorzugsweise an der Weiseritz unweit Tharand, und hängt mit einem Porphyrbrecciengebirge und dem jungen Flötzthonsteine zusammen. Ueberall soll es über den Steinkohlen liegen.

Der zweite oder bunte Sandstein soll nicht so häufig seyn als der noch jüngere graue. Dieser ist längs des Elbthales bei Pirna, Königstein, Schandau u. s. w. zu sehen, steht hier in mächtigen Felsen zu Tage, und zieht sich abweichend und unterbrochen bis an die Bobritsch, in

[redacted]

der Gegend von Dippoldiswalde, Tharand, Grüllenburg hinan. Noch soll er sich in mehrern andern Gegenden, als unterhalb Chemnitz und Zwickau, verbreitet finden.

Der junge Flötzkalk findet sich längs der Elbe abweichend und unterbrochen gelagert von Pirna bis Meißen und am Gebirge hinauf zum Theile rein, zum Theile mergelartig und zum Theile sandig. Auch bei Döbeln soll er vorkommen.

Ueber allen diesen erscheint endlich ganz unterbrochen und abweichend gelagert, meistens auf hohen Gebirgspunkten, der Flötztrapp. Er ist itzt nicht mehr sehr häufig, aber noch seine gegenwärtige Verbreitung zeigt den ehemaligen Zusammenhang und die Mächtigkeit des Niederschlags. Die gewöhnliche Folge seiner Gebirgsarten ist hier Gruß, Sand, Laimen, Thon, Wacke u. Basalt. Bei Stolpen in Osten der Elbe findet sich das Basaltgebirge am äußersten Ende des Erzgebirges; überhaupt ist die Westseite derselben häufig damit versehen. Der Geißingsberg bei Altenberg, der Landsberg, der Aschehügel, Högtitzhau und Herzogswalde und vielleicht noch andere Punkte dieser Gegend bestehen aus Basalte; in der Mitte des Erzgebirges befinden sich die drei bekannten Hügel, der Pöhlberg bei Annaberg, der Scheibenberg und Bärenstein, welche ehemals ohne Zweifel zusammenhiengen und die ganze Formation auf gleiche Weise zeigen. Bei Planitz und Zwickau liegt über mehrern Flötzgebirgen ein eisenthoniger und blasiger Flötzmandelstein, der aber von einem zweiten dort vorkommenden Mandelsteine, dessen Hauptmasse hornblendehaltige Wacke ist, ganz verschieden ist.

aber nicht bestimmen, wie sich diese Gebirgsart gegen die übrigen verhalte.

Uebergangsgebirge sind an mehrern Orten in das Urgebirge hineingelagert. Die Grauwacke und der Grauwackenschiefer kommen abweichend und übergreifend gelagert muldenförmig bei Riechberg und Braunsdorf, der Uebergangskalk und Uebergangsthonschiefer mit dem Urgebirge gleichförmig gelagert bei Wildenfels und Planitz vor. Der Uebergangstrapp, vorzüglich als Mandelstein, ist nicht selten; und die Gegend von Reichenbach und Schönfeld ist voll davon. Auch bei Planitz und Lichtenwalde findet er sich, und wie es scheint abweichend gelagert. In ersterer Gegend ließe sich vielleicht ein Uebergang aus dem Urtrappe bis in diesen nachweisen.

Die Flötzgebirge sind in dem Erzgebirge nicht so weit verbreitet und so zusammenhängend wie am Harze; sie finden sich stets theils nur eingelagert, theils nur in einer geringen Verbreitung zusammenhängend. Das Steinkohlengebirge kömmt an der Weiseritz bei Potschappel, Zuckerode, Burg, ferner bei Hainichen, Chemnitz und Planitz unweit Zwickau vor. Das alte Conglomerat zeigt sich vorzugsweise an der Weiseritz unweit Tharand, und hängt mit einem Porphyrbrecciengebirge und dem jungen Flötzthonsteine zusammen. Ueberall soll es über den Steinkohlen liegen.

Der zweite oder bunte Sandstein soll nicht so häufig seyn als der noch jüngere graue. Dieser ist längs des Elbthales bei Pirna, Königstein, Schandau u. s. w. zu sehen, steht hier in mächtigen Felsen zu Tage, und zieht sich abweichend und unterbrochen bis an die Bobritsch, in der

der Gegend von Dippoldiswalde, Tharand, Grüllenburg hinan. Noch soll er sich in mehrern andern Gegenden, als unterhalb Chemnitz und Zwickau, verbreitet finden.

Der junge Flötzkalk findet sich längs der Elbe abweichend und unterbrochen gelagert von Pirna bis Meißen und am Gebirge hinauf zum Theile rein, zum Theile mergelartig und zum Theile sandig. Auch bei Döbeln soll er vorkommen.

Ueber allen diesen erscheint endlich ganz unterbrochen und abweichend gelagert, meistens auf hohen Gebirgspunkten, der Flötztrapp. Er ist itzt nicht mehr sehr häufig, aber noch seine gegenwärtige Verbreitung zeigt den ehemaligen Zusammenhang und die Mächtigkeit des Niederschlags. Die gewöhnliche Folge seiner Gebirgsarten ist hier Gruß, Sand, Laimen, Thon, Wacke u. Basalt. Bei Stolpen in Osten der Elbe findet sich das Basaltgebirge am äußersten Ende des Erzgebirges; überhaupt ist die Westseite derselben häufig damit versehen. Der Geißingsberg bei Altenberg, der Landsberg, der Aschehügel, Högtitzhau und Herzogswalde und vielleicht noch andere Punkte dieser Gegend bestehen aus Basalte; in der Mitte des Erzgebirges befinden sich die drei bekannten Hügel, der Pöhlberg bei Annaberg, der Scheibenberg und Bärenstein, welche ehemals ohne Zweifel zusammenhiengen und die ganze Formation auf gleiche Weise zeigen. Bei Planitz und Zwickau liegt über mehrern Flötzgebirgen ein eisenthoniger und blasiger Flötzmandelstein, der aber von einem zweiten dort vorkommenden Mandelsteine, dessen Hauptmasse hornblendehaltige Wacke ist, ganz verschieden ist.

Zweites Kapitel.

Revolutionen auf der Erdoberfläche.

Nachdem in dem vorhergehenden Kapitel die Art der Zusammensetzung mit Hülfe der Formationskenntniß auseinandergesetzt worden, wird es sehr interessant seyn, die Vorgänge bei ihrer Entstehung und der Zusammensetzung aus ihren Theilen kennen zu lernen; um so mehr, als es uns bis itzt nicht vergönnt ist, über die Kräfte, die bei dieser Entstehung thätig waren, Aufschluß zu erhalten. Aber selbst diese Vorgänge sind noch problematisch und ihre Bestimmung sehr schwankend, und wir müssen uns mit der Angabe einiger zuverlässiger Data und wahrscheinlicher Folgerungen aus dem itzigen Zustande der Erdoberfläche begnügen. Wir wollen daher zuerst einen Blick auf die Art der Bildungen ihrer Folge nach werfen, um den Gang dieser Vorgänge im Allgemeinen kennen zu lernen.

Die Kriterien der auf nassem Wege entstandenen und gebildeten Fossilien sind folgende: Alle Fossilien,

1) welche Krystallisationswasser enthalten;
2) welche Reste organischer Geschöpfe aufnehmen;
3) an welchen die bei nassen Niederschlägen gewöhnliche Schichtung und Lagerung wahrzunehmen ist;
4) welche aus mehrern, mit einander verbundenen (nicht eingewickelten) Fossilien bestehen, und
5) welche einen blättrichen, oder diesem sich nähernden, Bruch haben,

sind nassen Ursprungs.

Aus

Aus diesen Kriterien, die auf alle Gebirge, von dem ältesten Granite bis zu dem jüngsten Flötze, anwendbar sind, ergiebt sich, daß alle diese Gebirge ein Werk des Wassers sind, und daß also die ganze Erdoberfläche, ja der ganze feste Theil unsers Erdsphäroids sich ehemals in einem flüssigen Zustande befand.

Alle geognostische Hypothesen stimmen darin mit einander überein; die unwidersprechlichen Denkmäler der Vorwelt zeugen für diese große und wichtige Thatsache. „Unbefriedigender „aber" (sagt v. Humboldt in seinem Aufsatze: Die Entbindung des Wärmestoffs als geognostisches Phänomen betrachtet, in v. Molls Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde 3r B. Salzb. 1799. 8. S. 6-10) „ist die Frage zu beantworten, ob dieser „flüssige Zustand ein elastisch- oder tropfbar flüssiger war. Wir „sehen, daß Gasarten feste Körper (Wasserstoffgas den Schwe„fel und Arsenik, Stickgas den Phosphor) auflösen. Vielleicht „ist die Kalkerde, die in Gewitterregen von den obern Regionen „herabkömmt, nicht im latenten Wasser, sondern in eben den „Luftarten enthalten, welche das elektrische Feuer zu einem „tropfbaren Fluidum verbindet? Denkbar, den itzigen Natur„erscheinungen analog, ist es daher allerdings, daß die Bestand„theile aller Gebirgsarten einst gasförmig existirten. Denkbar „ist es, daß diesem ersten Zustande ein zweiter folgte, in dem „der größere Theil jener Gasarten zu tropfbarem Fluidum zu„sammengerann; aber was man darüber auch festsetzte, so bleibt „immer die Annahme gegründet, daß die feste Erdmasse sich „durch Niederschläge aus Flüssigkeiten bildete, daß aufgelöste „Stoffe aus ihren Auflösungsmitteln abgeschieden wurden."

„Was war nun die Ursache des ersten Niederschlags oder der „ersten Abscheidung, was die Ursache der noch folgenden, deren „Entstehungsepoche durch ihre Lagerung charakterisirt wird? „Die Beantwortung dieser Frage liegt, in so ferne sie sich auf „die erste Entstehung oder Schöpfung eines Dinges bezieht, au„ßerhalb den Gränzen menschlicher Erkenntniß. Die Cosmogenie „darf nicht mit dem Nichts anheben. Sie setzt die Existenz al„ler jetzt in dem Weltall zerstreuten Materie voraus, und be„schäftigt sich nur mit den mannigfaltigen Zuständen, welche „diese Materie durchlaufen ist, bis sie ihre dermalige Form und

„Mischung erhalten hat. Was außer diesem Kreise liegt, gehört „zu den *Anmaßungen* der philosophirenden Vernunft.“

„Setzen wir demnach das Daseyn eines ersten Niederschlags, „einer einmaligen Abscheidung aus der chaotischen Flüssigkeit „voraus, so liegt in dieser *ersten Wirkung* selbst die *Ur-* „*sache* aller folgenden. Beim Uebergange des Wassers zu Eis, „beim Erhärten des Gypses, beim Anschießen des Kochsalzes „aus der Soole wird Wärme erregt. So oft ein Stoff aus dem „flüssigen Zustande (sey er tropfbar oder gasförmig elastisch flüs- „sig) in einen festen (starren) Zustand übergeht, wird Wärme- „stoff *entbunden*. Dieses Faktum, mit welchem die wichtig- „sten Erscheinungen im Dunstkreise, wie im Innern der beleb- „ten Körper zusammenhängen, — dieses Faktum steht uner- „schütterlich fest, man mag sich, wie die atomistischen Antiphlo- „gistiker, die Ursache der Wärme als eine expandirende, in die „Zwischenräume der andern Grundstoffe eindringende Materie „(gleichsam als Expansivstoff), oder dynamisch, als Modifica- „tion der originellen (ursprünglichen) Anziehungs- und Absto- „ßungskräfte denken.“

„Steigt nun das Thermoscop schon merkbar, wenn einige „Kubiklinien Eis entstehen, werden die benachbarten Wasser- „schichten merkbar *erwärmt*, indem die zarten Salzkrystalle „sich abscheiden — welche Erhöhung der Temperatur, welche Er- „hitzung mußte nicht erfolgen, indem ungeheure Massen erdiger „Grundstoffe, mächtige Gebirgsschichten sich niederschlugen. „Nicht bloß die Form der einfachen Fossilien, aus welchen die „größern Theile der ursprünglichen Gesteinsarten zusammenge- „setzt sind, bezeugt einen krystallinischen Anschuß; auch der „Anblick ganzer Gebirgsstücke lehrt, daß sie ihre ursprüngliche, „freilich sehr verwischte Gestalt den Anziehungskräften verdan- „ken, welche nach einem Punkte hin, und von einem Punkte aus „wirkten, daß sie gleichsam ungeheure *Gruppen von Kry-* „*stallen* bilden, die sich um einen Kern versammelt haben. „Die *uralte* kolossalische Pyramide des *Dru's* in Savoyen „(man betrachte ihn vom Eismeere aus) und die südliche Wand „des *Weißenberges* gegen Courmayeur hin stellt eben sol- „che Beziehungen gegen einen Punkt dar, als das Innere eines „spät entstandenen Hügels säulenförmigen Basaltes und Por- „phyrschiefers. Diese krystallinischen Bildungen beweisen, daß „jene Niederschläge, denen der feste Erdkörper seine gegenwär- „tige Gestalt verdankt, plötzlich erfolgten, und daß der Ueber-

„gang

„gang aus dem Flüssigen zum Starren nicht allmählig in unend-
„lich kleinen Massen, wie beim Fällen des Silbers aus der
„Salpetersäure, geschah."

„Niederschläge überhaupt, und besonders Niederschläge gro-
„ßer Gebirgsmassen, können also nicht *ohne Entbindung*
„*von Wärme* gedacht werden. Diese Wärme gieng in die
„noch übrigen Theile der Auflösung über, und erregte in diesen
„— *Verdampfung*, *Verminderung* des Menstruums
„und (als unmittelbare Folge der Verminderung) *neue Nie-*
„*derschläge*. Die Entstehung der ersten Gebirgsschicht ist
„also selbst die Ursache der Entstehung einer folgenden. Wir
„bedürfen nicht neuer Hypothesen, nicht der Annäherung eines
„Kometen, um die große Wasserverminderung zu erklären.
„Erhärtung einer Gebirgsmasse und Verdampfung sind unzer-
„trennliche Begriffe!"

„Je größer die erhärtete oder niedergeschlagene Masse war,
„desto schneller mußte derselben ein neuer Niederschlag folgen.
„Je mehr Niederschläge vorhergegangen waren, desto erwärmter
„mußte *im Ganzen* der Rest des Menstruums seyn. Im
„*Ganzen*; denn es ist nicht bloß denkbar, sondern auch sehr
„wahrscheinlich, daß in *einzelnen Fällen*, selbst bei erhö-
„ter Temperatur, die chemischen Ziehkräfte der sich bildenden
„neuen Gesteinschichten so balancirt wurden, daß die Bildung
„oder Absonderung nur sehr langsam erfolgte, und daß während
„dieses Zeitraums die Auflösung sich von neuem erkältete. Für
„diese Zwischenepoche scheinen mannigfaltige geognostische Phä-
„nomene zu sprechen. In den uranfänglichen Gebirgsarten,
„welche früher niedergeschlagen wurden, und in einem kühlern
„Medium entstanden, erkennt man einen ruhigern, krystallini-
„schen Anschuß, in den spätern Flötzgebirgen aber, bei deren For-
„mation das Medium bereits eine hohe Temperatur hatte, ein
„erdigeres Ansehen, gleichsam als Folge mechanischer Anschwem-
„mung. Zur Zeit der Erhärtung der letztern war das Menstruum
„zu sehr erhitzt. Allzuviele Ziehkräfte wirkten gleichzeitig, als
„daß die homogenen Grundstoffe sich ruhig hätten absondern
„können. Dennoch sehen wir, wenn gleich selten, mitten in
„der Folge neuer Gebirgsarten, Schichten von krystallinischem
„Anschuß, körnigblättrichen Kalkstein, Gyps, oder Stinkstein,
„im dichten Kalksteine des Jura. Der Bildung dieser scheint
„jene Ruhe, jene Abkühlung vorausgegangen zu seyn, deren
„wir oben erwähnten."

Die flüssige Auflösung, welche die ganze Erdoberfläche ohne Ausnahme umgab, mußte aber in den langen, eine unübersehbare Reihe von Jahren dauernden Zeiträumen ihres wiederholten Abfallens und Ansteigens in Rücksicht der enthaltenen Stoffe, von denen sie einen bald größern, bald geringern Theil absetzte, sehr verschieden seyn. Die älteste Auflösung, die in dem quantitativen Verhältnisse alle übrigen übertraf, nahm Vorzugsweise Kiesel und Thon auf; ihr Niederschlag bildete die großen, ungeheuren Massen des Grundgebirges, des Granites, und die unmittelbar auf diesen niedergelegten Gebirgsmassen. Je neuer die Bildung ward, desto mehr wurde der Thongehalt überwiegend, und mit dem Talke vermehrt. Gegen das Ende der Urzeit scheint die Auflösung, die fast nur bloßen Thon mehr enthielt, an freiem Kohlenstoffe immer reicher zu werden. Der Gneiß ist in Hinsicht auf die Gemengtheile dem Granite ganz analog; nur ist er weniger krystallinisch, und der Thongehalt etwas beträchtlicher. Dieser nimmt in dem Glimmerschiefer mehr zu, und wird mit dem Talke vermehrt, bis endlich im Thonschiefer der Thongehalt das Uebergewicht erhält, und mit ihm der Talkgehalt noch weiter zunimmt; daher sich beim Anfange des Niederschlags dieser letztern Gebirgsart zugleich große talkige Massen in Gestalt des Chloritschiefers und Talkschiefers absetzten. In der Mitte des Niederschlags scheint der Thon am reinsten und unvermischtesten zu seyn, gegen das Ende aber der freie Kohlenstoff hervorzutreten, wie der mit abgesetzte lydische Stein, Alaunschiefer, Zeichenschiefer, Graphit und die Kohlenblende darthun. Die ersten Niederschläge der Urzeit sind zudem ganz rein chemisch, und

eben deswegen krystallinisch; aber diese Reinheit der Niederschläge nimmt wieder um so mehr ab, je mehr sie sich der neuern Zeit nähern.

Aber bereits in diesem Zeitraume beginnt die Bildung der Kalkarten, die in den spätern Zeiträumen immer häufiger werden, und als chemischer Niederschlag theils ganz rein, theils mit etwas freiem Kohlenstoffe verbunden vom Gneiße an bis durch den Thonschiefer hindurch abgesetzt wurden. Am meisten scheinen aber doch diese Kalkarten dem Glimmerschiefer eigen zu seyn.

Auch wechseln mit diesen frühern Niederschlägen die Trappgesteine ab, die, obschon sie gleichfalls Kiesel- und Thonhaltig sind, doch in dem Verhältnisse dieser Bestandtheile von erstern Niederschlägen ziemlich abweichen, und sich durch die aufzunehmende Menge des Kohlenstoffs besonders auszeichnen. Mit ihnen zugleich tritt Eisen und Talk in ihre Mischung.

Aber so wie in der ersten Zeit der Bildung der Urgebirge die vorwaltenden Bestandtheile sich mehr abgesondert von einander zeigen, (der reine Kiesel im Quarze mit einem kleinen Antheile Thones, der Thon im Feldspathe und Glimmer mit etwas Kiesel und Talk, und zugleich immer krystallinisch erscheinen) in spätern Zeiten der Bildung bei vorwaltendem Thongehalte sich inniger verbinden, so erscheint der Kiesel und Thon noch einmal, doch nicht so ganz rein abgesondert und in veränderter Gestalt im Porphyre (ersterer schon in der ältern Urzeit in dem dem Gneiße untergeordneten Hornsteinporphyre). Denn nach der Bildung des Thonschiefers folgten die neuern Porphyre mit dem Syenite, der zweite Serpentin und die

neuern Urtrapparten, welche alle aus einer zweiten Wasserbedeckung nach einem nochmaligen Ansteigen derselben abgesetzt scheinen. Diese Porphyre, in welchen der Thongehalt im Ganzen vorwaltend ist, obgleich in dem Hornsteinporphyre der Kiesel die erste Stelle einnimmt, scheinen nicht mehr so rein chemische Ausscheidungen zu seyn, wie die Bildungen der frühern Periode. Denn man nimmt an denselben keine Zusammensetzung aus krystallinischen Theilen wahr, wie beim Granite; nur der Syenit macht eine Ausnahme, der aber doch immer mehr feldspathhaltig, also mehr thonhaltig ist, und die Eigenthümlichkeit der Porphyrformation gleichfalls zeigt, weniger quarzige (rein kieselartige) als hornblendige Gemengtheile aufzunehmen. Das Hervortreten des Kohlenstoffs hier und da in krystallinischer Gestalt in seiner Mischung zeichnet ebenfalls die Porphyrformation aus. Selbst jene Porphyre, deren Mischung reiner ist als der Pechstein- und Obsidianporphyr, haben auch dieses mit den übrigen gemein, daß sie sich nicht in mehrere einzelne mit einander verbundene Fossilien, sondern als eine Hauptmasse niederschlugen, und nur hier und da eine porphyrartige Ausscheidung bildeten. Diese Eigenthümlichkeit, da sie im Ganzen kein rein chemischer Niederschlag sind, doch gewisse reine Theile besonders auszuscheiden, die das eigentlich porphyrartige Gefüge bilden, kömmt allen übrigen dieser Formation untergeordneten Gliedern, dem Thon-, Syenit-, Hornsteinporphyr u. s. w. zu. Zu bemerken ist aber, daß bei reinerer Hauptmasse des Porphyrs sich meistens nur unbeträchtliche Quarzausscheidungen, bei gröberer Hauptmasse hingegen sehr ansehnliche Feldspath- und Hornblendeausscheidungen sich zeigen. Die

Haupt-

Hauptmasse der jüngern Porphyre verliert ihre Reinheit fast ganz; dagegen zeigt sich in den Achatkugeln eine eigene Art der Ausscheidung; überhaupt scheint der an sich so verschiedene Charakter der Porphyrformation auf eine große und schnelle Abwechselung in der Auflösung hinzudeuten.

Die jüngern Trapparten zeichnen sich durch ein verschiedenes Aeußere aus, sind sich aber in ihrer Bildung ganz gleich, bestehen aus vorwaltender Hornblende und Feldspathe, welche ganz krystallinisch, aber fein gemengt sind, zeigen zuweilen eine porphyrartige Ausscheidung, und verrathen mehr Annäherung zum Talkartigen als zum freien Kohlenstoffe.

Der Serpentin, eine Talkart, älter als der Porphyr und Trapp, ist auch eine ziemlich reine Bildung, obschon er in einer Hauptmasse zuweilen eine porphyrartige oder andere mannigfaltige Ausscheidungen in kleinen Gangtrümmern und Nestern zeigt. Die talkartigen Bildungen überhaupt kommen zwar auch in der spätern Urzeit, doch nicht häufig vor, und verschwinden dann auf immer.

Noch erscheint in der Urzeit, obschon selten genug, eine Bildung von schwefelsaurem Kalke, Gypse, die in spätern Perioden so mächtig wird.

In der Uebergangszeit zeigen sich dichte (unabgesonderte) Gebirgsmassen, und dieser Charakter verstärkt sich, so wie die Flötzzeit weiter vorrückt; nur in der spätern Periode der letztern findet sich das Krystallinische, das bereits auf immer verschwunden zu seyn schien, wieder.

Schon in der Uebergangszeit kommen zerstörte und wieder regenerirte Bildungen kiesel- und thonhaltiger Gebirge in der Grauwacke vor; noch weit häufiger werden sie in

der

der Flötzzeit als Sandstein; und dies sind die einzigen Fortsetzungen des alten kieselartigen Charakters der Urzeit, der sich in einer eigenthümlichen Bildung wieder erholt, endlich sich gar nicht mehr findet. Aber diese regenerirten kieslichen Ueberbleibsel haben große Massen Kohlenstoffs und Bitumens, als Steinkohlen und Braunkohlen, zur Begleitung. Diese zeichnen sich durchaus als Reste einer zerstörten Vegetation aus, deren Charakter in frühern Zeiten noch ganz verwischt, in den spätern Zeiten völlig erkennbar ist.

In der Uebergangszeit zeigen sich die aus der Urzeit herüber gekommenen Thonarten im Thonschiefer und Grauwackeschiefer ziemlich häufig; aber ihre Frequenz nimmt immer mehr ab, je mehr die Flötzzeit herannaht, und sie finden sich nur noch im Schieferthone und in dem Flötzthonsteine, welche die Sandsteine, als Fortsetzung ihrer Formation begleiten.

Dagegen treten die Kalkarten, die sich schon in der Uebergangszeit anzuhäufen scheinen, ungemein hervor, und scheinen nun die ganze Auflösung zu constituiren. Sie erscheinen in der Flötzzeit unter mannigfaltigen Gestalten, und zwar in vier bis fünf Hauptgliedern der Formation theils rein, theils thonig und theils bituminös. Auch diese sind nicht krystallinisch, sondern dichte, und in einer Masse abgesetzt; ihre regelmäßige Schichtung weiset aber doch auf eine bestimmte Art der Bildung hin. Diese Kalkniederschläge gehen in allen ihren Gliedern um die Erde herum; sie sind meistens kohlenstoffsauer, doch werden sie von einer besondern Bildung schwefelsauren Kalkes, oder Gypses in zwei Niederschlägen begleitet, die gleichfalls allgemein verbreitet sind. Diese beiden Niederschläge von nicht unbedeu-

bedeutender Frequenz und Mächtigkeit, scheinen, obgleich weniger geschichtet, doch an sich mehr chemisch zu seyn; denn der ältere Niederschlag dieser Formation ist zum Theile körnig, zum Theile, wenn auch dichte, entweder porphyrartige und krystallinische Ausscheidungen anderer Fossilien (z. B. den Boracit, Arragon u. s. w.) aufnehmend, oder in ganzen Lagern (z. B. Fraueneis) enthaltend. Der jüngere Niederschlag ist aber an und für sich rein gebildet.

Noch enthält in der frühern Periode dieses Zeitraums das Gewässer Kochsalz. Es ist jedesmal, wo sich sein Niederschlag findet, mit von der spätesten Erziehung, aber mit dem Gypse meistens gleichzeitig, und es scheint mit diesem zugleich in der allgemeinen Auflösung enthalten gewesen zu seyn.

Diese Flötzbildungen sind, wie bereits an einem andern Orte bemerkt worden, sämmtlich Resultate des Absetzens aus einem stürmischen und höchst unruhigen Gewässer, das sich von neuem über di: ganze Erdoberfläche verbreitet hatte. Aus einem weit ruhigerem Gewässer, das aber mit neuen Stoffen angeschwängert nochmals anstieg, um alles zu bedecken, hatte der Niederschlag der Flötztrapparten, der itzt erfolgen sollte, statt.

Schon in der Uebergangszeit zeigte sich die Fortsetzung der Urtrapparten besonders in den Mandelsteinen, aber als ein weniger rein chemischer Niederschlag. Ein feines Gemenge von aufgelöseter Hornblende und Eisenthon oder Wacke bildete die Hauptmasse dieser Mandelsteine, in welchen durch Gasentwicklung Blasenräume entstanden, die neue krystallinische Bildungen eines oder mehrerer Fossilien

oder

oder Wassertropfen aufnahmen. Diese Mandelsteine finden sich in der Flötzzeit wieder, deren Hauptmasse wieder Wacke oder Basalt ist. Die Auflösung aber, aus welcher diese letztern in der neuesten Flötzzeit mit den übrigen Flötztrapparten abgesetzt wurden, muß sehr Thon- und Eisenhaltig gewesen seyn, da die Hauptmasse dieser Mandelsteine schon an sich selbst eisenthonig ist, und sie zugleich große Massen und Lager von Thoneisenstein zur Begleitung haben. Die Menge der entwickelten Gasarten muß hier größer als in der Uebergangszeit gewesen seyn, da die Blasenräume der Flötzmandelsteine weit zahlreicher sind, und oft so dichte aneinander liegen, daß die Hauptmasse fast zu verschwinden scheint. Die übrigen Flötztrapparten dieser neuesten Wasserbedeckung sind übrigens im Ganzen wieder sehr krystallinisch und rein, die alten Niederschläge, welche sie begleiten, und die nichts weiter als Wirkungen der Zerstörung des ansteigenden Wassers sind, abgerechnet. Der Mandelstein hat eine große Menge aus einer sehr reinen Auflösung gebildeter Ausscheidungen; eben so hat der Basalt, Porphyrschiefer, Grünstein, besonders ersterer sehr viele Ausscheidungen in porphyrartigem Gefüge aufzuweisen. Der Grünstein endlich zeigt ganz eine krystallinische Bildung aus Hornblende und Feldspathe, so wie sie in der Urzeit vorkömmt. Der Basalt endlich selbst ist im Großen krystallinisch, wie sein Absonderungsansehen beweiset. Also bloß der älteste aus Thon, Wacke u. s. w. bestehende Niederschlag dieser Formation, und der jüngste, der Trapptuf, sind weniger rein. In der ganzen Formation kommt die Hornblende und der freie Kohlenstoff [illegible] immer wieder mehr zum Vorschein.

Diese

Diese Uebersicht der verschiedenen Beschaffenheit der Gebirgsarten ihrer Folge nach mit Hinsicht auf die verschiedenen Wasserbedeckungen zeigt deutlich den Zustand des Gewässers, das von Zeit zu Zeit die Erdoberfläche bedeckte, in Rücksicht der verschiedenen darinn enthaltenen Auflösungen und ihrer Veränderungen an. Die erste Hauptperiode charakterisirt sich durch kieseliche und thonige; die zweite durch kalkigte Niederschläge, (die in der Urzeit vorkommenden kalkigten Niederschläge sind nur untergeordnet; so wie die in der Flötzzeit vorkommenden Ueberbleibsel zerstörter Urgebirge nicht zu den eigentlichen Erzeugnissen derselben gehören und hier nicht in Betrachtung kommen). In der Urzeit begleiteten die Hornblende- und Trappgesteine (Kiesel- und Thonarten von eigenthümlicher Beschaffenheit) die Hauptgebirgsarten; die Trapparten finden sich als Erzeugnisse einer spätern Wasserbedeckung auch am Ende der Flötzzeit wieder, so daß die Auflösung, die anfangs kalkigt war, am Ende trappartig wurde. Die Urzeit schließt mit einer eigenen Wasserbedeckung, welche, wenn sie sich auch nicht in Rücksicht der enthaltenen Stoffe von der erstern, doch in Rücksicht der Niederschläge von ihr unterscheidet, da in der erstern Wasserbedeckung dieser ersten Hauptperiode der Thon und Kiesel sich mehr von einander abgesondert zeigten, als in dem Porphyre, dem Produkte der zweiten Wasserbedeckung; beide Wasserbedeckungen aber begleitete der Serpentin und die Trapparten. Die Trappbildung scheint also durch alle Zeiträume hindurchzugehen und in allen dieselbe Stelle einzunehmen.

Außer den Gebirgsmassen finden sich aber noch Merkmale besonderer Auflösungen von Metallen und Steinarten, welche

welche die besondern Lagerstätten in den Gebirgen constituiren, in dem die Erdoberfläche allgemein bedeckenden Gewässer. In der ältesten Urzeit im Granite finden sich nur selten Spuren derselben; im Gneiße, Glimmerschiefer bis zu den ältesten Flötzgebirgen hinab zeigen sie sich am häufigsten, jedoch von verschiedenem Alter und zum Theile sehr jung; seltener werden sie wieder in den neuern Flötzgebirgen und in den aufgeschwemmten Gebirgen. Diese Auflösungen bildeten mehrere eigene Formationen, deren Zusammenhang aber bei weitem noch nicht deutlich ist.

Die Formationen des Zinns, Wasserbleyes und Scheels sind die seltensten; aber auch unter diesen, die theils auf Lagern theils auf Gängen vorkommen, herrscht eine ungemein große Verschiedenheit in Hinsicht auf ihre Entstehungszeit und ihr Vorkommen.

Die Bleyglanz- und mit dieser oft zugleich die Blendeformation gehen von einem höhern Alter (im Gneiße, Thonschiefer u. s. w.) bis zu einer sehr neuen Entstehung (die aber meistens über das Alter der neuern Flötzgebirge nicht hinaus zu reichen pflegt) herab.

Der Kobalt, Wißmuth und Nickel gehören theils zu den ganz neuen, theils aber auch zu den sehr alten Metallniederschlägen. Man hat Kobalterze, die im Glimmerschiefer auf Lagern, andere, die in alten Flötzkalkgebirgen auf Gängen vorkommen. Der Wißmuth kömmt in Begleitung der Silberformation auf Gängen in uranfänglichen Gebirgen vor.

Die Silber- und Kupferformation scheinen in [illegible] Alters ziemlich jung, und die erstere wenig[illegible] Gängen nur die neuere Ausfüllung auszumachen.

machen. Das Kupfer kömmt auch auf Gängen in Flötzgebirgen, das Bley auf diesen und in den Flötzen selbst vor.

Das Eisen scheint von jedem Alter der Entstehung vorzukommen, das meiste aber in die Mittelzeit der Gangformationen in Urgebirgen zu gehören. Aber es findet sich auch noch ein älterer Niederschlag im Granite, und der Schwefelkies erscheint selbst auf mächtigen Lagern in Urgebirgen. Keines der Eisenerze ist bemerkenswerther als der Magneteisenstein, der im Glimmerschiefer, auch wohl im Gneiße, im Thonschiefer theils in ganzen Lagern, theils ganze Stücke Gebirges (z. B. in Schweden) bildend erscheint. Der Thoneisenstein ist im Gegentheile mitunter von sehr neuer Entstehung, da er in den jüngsten Flötzgebirgen gefunden wird; der meiste gehört aber der Uebergangszeit und zwar dem Uebergangstrappe an. Kein Eisenerz ist jünger als der Raseneisenstein, von dem es zweifelhaft ist, ob er nicht ganz dem aufgeschwemmten Gebirge beigezählt werden darf.

Das Gold, das gleichfalls allen Entstehungsperioden anheim fallen soll, das Tellur und Spiesglanz scheinen zusammen der Mittelzeit der Metallbildung vorzüglich eigen zu seyn, nie auf Lagern, sondern stets auf Gängen vorzukommen.

Der bituminöse Mergelschiefer, welcher den ältern Theil des alten Kalkflötzes ausmacht, und der darunter liegende Sandstein enthalten gleichfalls Metallniederschläge von Kupfer, Eisen, Zink, Silber. Ersterer enthält gewöhnlich eine ungeheure Menge von Fischabdrücken und in eine Steinkohlenmasse verwandelte Fische, welche vermuthlich mit in die Auflösung gekommen und darinn umgekommen sind.

Die Titanerze scheinen mit Ausschlusse des Titanschörls, der gewöhnlich von hohem Alter ist, sehr jung; dagegen die Uranerze von sehr hohem Alter zu seyn.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, daß die Metallbildung zum Theil mit der Gebirgsbildung parallel geht, zum Theil aber auch einen eigenthümlichen Gang nimmt. Doch dürfte jene deswegen nicht als eine Folge von Niederschlägen aus einem eigenen Gewässer angesehen werden.

Die Vermuthung Steffens (Beiträge zur innern Naturgeschichte der Erde, 1r Theil S. 167-174), daß die Menge der cohärentern Metalle mit der Entfernung vom Aequator in einem geraden, die Menge der weniger cohärenten Metalle mit derselben Entfernung in einem umgekehrten Verhältnisse stehe, und das daraus für die klimatische Vertheilung der Metalle beider Reiche abgeleitete Gesetz (läßt sich dasselbe auch bis itzt nicht mit völliger Evidenz aufstellen,) verdient doch immer in so ferne Aufmerksamkeit, als es für die Naturgeschichte unsers Erdkörpers an Folgen sehr fruchtbar ist, und für dasselbe mehrere Thatsachen sprechen. Denn Lametherie spricht schon von dem häufigern Vorkommen des Eisens gegen den Nordpol, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß die nördlichste Hälfte der nördlichen Halbkugel eisenreicher ist, als die südliche; da in diesen nördlichen Gegenden nicht allein das Eisen in Lagern und Gängen außerordentlich häufig vorkommt, sondern auch die eisenhaltigsten Gebirgsarten, wozu die Urtrappgebirge gehören, so viel sich aus der Vergleichung der südlichen Europäischen Gebirgsgegenden mit den nördlichen schließen läßt, gegen Norden immer deutlicher und mächtiger hervortreten. Denn die Urtrapparten machen in Böhmen, Sachsen und andern Gegenden Deutschlands meistens nur mehr und minder mächtige Lager, da sie in Norwegen und Schweden vielmehr eigene mächtige Stücke Gebirge constituiren, und von der ungeheuren Eisenmenge, die diese nördlichen Gebirgsmassen durchdrungen zu haben scheint, kann man sich einen Begriff machen, wenn man weiß, daß der Eisengehalt des berühmten sehr hohen und weit erstreckten Taberges nicht weit von Jönkioping in Schweden 35 bis 36 Procent beträgt, und daß bloß das Verschmelzen der umliegenden Geschiebe seit 150 Jahren, d. i. seit Gustav Adolph das dasige Eisenschmel-

zen

zen aufzubringen sich bemühte, 10 bis 12 Hochöfen in Bewegung setzt. Schütz's und Ebelings gesammelte Nachrichten machen es nicht unwahrscheinlich, daß Nord-Amerika eine eben so große Menge Eisen enthalte. Es darf deswegen eben nicht geläugnet werden, daß auch in den südlichen Gegenden der nördlichen Halbkugel eine bedeutende Menge Eisen vorkommen könne und wirklich vorkomme, da nach Helm's Nachrichten selbst die Cordilleren ziemlich viel Eisen enthalten. Aber sowohl das dahin gelagerte Eisen, als die mächtigsten Eisensteinlager von Europa, wie z. B. die im mittägigen Frankreich, am Fuße der Pyrenäen, so berühmte magnesiumhaltige Eisensteinlager, oder die in der That sehr beträchtlichen um das Thüringer Waldgebirge herumgelagerten, können ihrer, im Ganzen genommen, nicht sehr beträchtlichen Verbreitung wegen, mit jenen nordischen Eisenmassen nicht verglichen werden. (Noch äußert Steffens die Vermuthung, daß die Oxydation und überhaupt die Vererzung des Eisens (und Kupfers) zunimmt, je näher die Gegenden dem Aequator sind, da die größte Menge Eisen in den nördlichen Gegenden aus Magneteisenstein besteht, (und das Kupfer dort so häufig gediegen als in Röraas, nach Hermann in Sibirien, nach Tilas Bergmann und Cronstädt in Schweden gefunden wird)). Was hier von dem Eisen ausgesagt worden ist, scheint nicht allein für dieses, sondern für die ganze Reihe der cohärentern Metalle zu gelten. (Man vergleiche des Lehrbuchs der Mineralogie 2ten Theil 3ten Band S. 211. 212). Die Menge des Kupfers in Norwegen, Schweden, in dem Uralischen Gebirge (zumal in den Pochadjäschinschen und Turtschaninowschen Gruben) in Sibirien, auf den Bären- und Kupferinseln, in dem nördlichen Theile von China und Japan, ja selbst wieder in Nord-Amerika scheint bedeutender zu seyn, als vielleicht in irgend einem andern Theile der Welt. So findet man am Ohio ungeheure Geschiebe von Gediegen-Kupfer, welche die Wilden nach Quebec bringen. Auch das Nickel und Kobalt scheinen in Norden zu Hause zu seyn. Das Titan charakterisirt alle Schwedische und Norwegische Eisenerze. Das Magnesium durchdringt fast die größte Menge der schwedischen Eisenerze. Das Molybdän kömmt in den nordischen Gebirgen, wie in Schottland, Norwegen, Schweden, häufiger als vielleicht sonst, meistens im Granite eingesprengt, vor.

So wie nun die cohärenten Metalle mit der Entfernung vom Aequator zuzunehmen scheinen, so scheinen die weniger cohärenten mit Einschlusse des Goldes und Silbers in der Nähe vom

Aequator vorzüglich zu Hause zu seyn. Am auffallendsten sind in dieser Rücksicht die Amerikanischen Aequatorialgegenden. Die ungeheure Menge von gediegenem Silber in Meriko ist bekannt; die unversiegbare Quelle von Gold und Silber in Süd-Amerika ist bei der schlechtesten Berg- und Hüttenmännischen Behandlung nicht zu erschöpfen. Nach Helms Nachrichten (Tagebuch einer Reise durch Peru von Buenos-Ayres an dem großen Plataflusse über Potosi nach Lima. Dresden 1798. 8.) scheint der ganze Bergrücken bei Tucuman edel zu seyn, und sowohl Gold als Silber zu halten. Bei Mojos sind die im Thonschiefergebirge aufsitzenden Gänge sehr reich an Golde, und liefern an Waschgolde Stücke von der Größe eines Viertel-Ducaten. Dergleichen aufgeschwemmte Flötzlager gehen von hier aus ganz bis nach Potosi. Hier wird der Thonschiefer über alle Vorstellung reich. Eine ganze Kuppe bis zu Sicasica enthält sehr viel Gold. Bei La Paz wurden in einem herabgefallenen Theile der Kuppe vor 80 Jahren Goldstücke von 2 bis 50 Pfunden gefunden, und noch itzt findet man Unzen-schwere Goldstücke, und doch soll das 40 Meilen entfernte Tipuani noch reicher an Golde seyn. Eben so häufig wie das Gold kömmt das Silber theils als Gediegen-Silber, theils als Bleyglanz, theils als Weißgültigerz vor, und es scheint an den meisten der erwähnten Gegenden das Gold zu begleiten. Gualgayos in der Provinz Truxillo, 178 Meilen von Lima, und der Silberberg Jauricucha bei der kleinen Stadt Pasko in der Provinz Tarma geben über die Hälfte des im Königreiche producirten Silbers. Der letzte Berg enthält ein ungeheures Stockwerk von porösem Brauneisenstein mit durch und durch eingesprengtem Gediegen-Silber. Dieser Eisenstein enthält freilich nur in 50 Centnern 9 Mark Silber; aber ein weisser Letten in der Mitte des Stockwerks, ½ Elle mächtig, giebt in 50 Centnern 200 bis 1000 Mark fein Silber.. — Wo man auf dem ganzen Stockwerke anschlägt, findet man Silbererz, bald von größerem, bald geringerem Gehalte. Und doch ist der eigentliche Reichthum dieser Gebirge noch lange nicht einmal zur Hälfte bekannt, und die Behauptung, daß das Gold und Silber in jenen Gegenden fast eben so häufig, wie das Eisen gegen Norden ist, dürfte kaum zu gewagt seyn. Eben so berechtigen uns ältere und neuere Nachrichten zu der Vermuthung, daß sowohl die Gebirge des Indischen Archipels, als einige Gegenden in Afrika sehr reich an Gold und Silber sind. Freilich finden sich auch in den nördlichen Gegenden beträchtliche Silber- und Goldbergwerke, wie z. B. in Norwegen, auf dem Harze, in Sachsen,

sen, in Ungarn und bei Beresowik. Aber diese Menge von Gold und Silber scheint mit derjenigen am Aequator herum gar nicht verglichen werden zu können.

Für einen Unterschied in der klimatischen Vertheilung der verschiedenen Metalle spricht aber auch noch die sehr auffallende, von allen andern Geognosten übersehene, Seltenheit der leichtflüssigen Metalle in den nördlichen Gegenden, auf die uns Steffens gleichfalls zuerst aufmerksam macht. Das Bley, eines der häufigsten Metalle der weniger cohärenten Reiche in dem nördlichen Theile von Europa, ist doch in verschiedenen nördlichen Ländern selten genug; so leidet Schweden und Norwegen wirklich Mangel daran, da es in den außerordentlich silberreichen mexikanischen und südamerikanischen Gegenden nicht selten zu seyn scheint. Noch auffallender ist das südliche Vorkommen des Zinns, da dieses in Europa sehr selten, und nur in geringer Menge in Böhmen, Sachsen und in Cornwallis gefunden wird, dagegen die beträchtlichste Menge des im Handel vorkommenden Zinns aus den südlichen orientalischen Gegenden kömmt. Eben so fehlt das Quecksilber in den nördlichen Gegenden, das sich erst in einiger Menge in den südlichern Gegenden von Deutschland, im Zweybrückischen und vorzüglich in Idria, in Oberungarn u. in Siebenbürgen, zu Almaden in Spanien u. s. w. zeigt. Helms Beschreibung von dem Gebirge bei Guancavelica läßt auf einen außerordentlichen Reichthum von Quecksilber in diesem schließen, und überhaupt dürfte sich dieses Metall in bedeutender Menge in Süd-Amerika finden. Indessen will Steffens ja nicht so verstanden seyn, als hätte er durch diese Deduction auf irgend eine gesetzmäßige Trennung in der Vertheilung der Metalle deuten wollen, da mehrere Erzformationen bekanntlich aus den verschiedensten Metallen aus beiden Reichen bestehen; sondern er wollte nur auf den selbst bei der scheinbarsten Verworrenheit unverkennbar durch das regelloseste Chaos gehenden großen und regelmäßigen Zug hinweisen und darthun, daß für die Gültigkeit der von ihm aufgestellten Abtheilung der Metalle in zwei Reiche (der mehr und weniger cohärenten) auch ihr geognostischer (so wie ihr chemischer und oryktognostischer) spreche.

Die Bildung des Kochsalzes fällt in eine sehr neue Periode, da man von demselben große Niederlagen in dem neuen Flötzgebirge findet. Eben so sind alle Erzeugnisse,

 welche

welche die Salzsäure als Bestandtheil aufnehmen; als das Hornerz u. s. w. ebenfalls neuerer Entstehung, da sie auf Gängen gewöhnlich nur auf obern Teufen einbrechen.

Die Flußsäure ist von sehr verschiedenem, zum Theil sehr hohem Alter, und zum Theil ist ihre Entstehung mit dem der Gebirge gleichzeitig.

Die Bildung des Kohlenstoffs fällt, wie oben bei der Gebirgsbildung gemeldet worden, erst in die Mittelzeit, und tritt in der Folge erst immer mehr hervor. Dieses Factum giebt einen Beweis für das junge Alter der Vulkane und Erdbrände her.

Man braucht eben nicht anzunehmen, daß, um die Entstehung der Gebirge sowohl als der in denselben enthaltenen besondern Lagerstätten zu erklären, das Daseyn der Erden, Steine und Metalle in dem Zustande, wie sie die Scheidekunst itzt auszuscheiden und darzustellen weiß, in der die Erdoberfläche überdeckenden Auflösung erforderlich sey; vielmehr ist es wahrscheinlich, daß bloß die einfachen Stoffe, aus welchen sie insgesammt bestehen mögen, in der Auflösung enthalten waren, und daß diese das Spiel der zusammengesetzten Verwandtschaften so modificirt habe, daß die Mischungen unsere gegenwärtigen Erden, Metalle u. s. w. darstellen.

Spuren von sowohl allgemeinen als partiellen Wasserbedeckungen und den sie begleitenden Einwirkungen des Wassers auf die Küsten findet man in mehrern Gegenden unserer Erdoberfläche. Historische Zeugnisse bestätigen dies.

So versichern Herodot und Diodor von Sicilien, daß ganz Aegypten mit Ausnahme von Theben einst mit Wasser bedeckt

[redacted]

bedeckt, und daß jenseits des Sees Möris nichts vom Lande zu sehen war, und als Beweise für die Richtigkeit dieser Behauptung führt ersterer an, daß die Gegend um die Pyramiden herum voll von Salzquellen sey, und daß man am Tempel des Jupiter Ammon Ueberbleibsel von daselbst gescheiterten Schiffen, und kleine Säulen mit auf denselben ausgehauenen Delphinen mit der Aufschrift, welche aussagt, daß die Cyrenier von hier aus zu den großen Spielen abgereiset seyn, finde. Die Anschwängerung der Sandwüsten in der Barbarey von Marocco bis an Aegypten, von Syrien bis an den Euphrat, im Innern von Afrika mit Kochsalz scheint dafür zu sprechen, daß diese Gegenden ehemals mit dem Meere bedeckt waren.

Eben so scheint es gewiß zu seyn, daß das Caspische Meer eine viel größere Verbreitung hatte. Strabo und Plinius versichern, daß es mit der Nordsee zusammengehangen habe. Ptolomäus, Abulfeda, Pomponius Mela geben demselben eine zwar verschiedene, aber immer doch viel größere Ausdehnung bald in die Breite, bald in die Länge, und ersterer gab ihm die Breite von $23\frac{1}{2}^{\circ}$ von Osten nach Westen, aber eine um die Hälfte geringere Längeausdehnung; beide letztere verminderten mit Beauchamp, dem neuesten und genauesten Beobachter, die Breiteausdehnung, und gaben dagegen die Verbreitung in die Länge größer an. Aber bei genauer Betrachtung der ganzen Gegend darf man nicht im geringsten zweifeln, daß das Caspische Meer mit dem See Aral und beide vormals mit dem schwarzen Meere durch die heutigen Sandsteppen zusammengehangen habe. Das giebt als Beweise dieses ehemaligen Zusammenhangs, die vormals viel größere Wassermasse beider Meere; die

 große

große Menge von Schaalthieren, die man in den Steppen von Jaik, in der Kalmuckei und am Wolgaflusse findet, und die mit jenen des Caspischen Meeres einerlei, aber von jenen der beiden genannten Flüsse ganz unterschieden sind; die Einförmigkeit der Gegend in diesen Steppen, die, wenn man die mit Flugsande bedeckten Stellen ausnimmt, durchaus aus einem mittelst eines gelblichen Thones gebundenen Sande ohne allen Rasen, ohne alle Dammerde, ohne alles Gesträuche und Holze bestehen; die Anschwängerung dieser Steppen mit Kochsalze; die hier vorkommenden Salzseen; die Gestalt und Lage des Landes an. Er erklärt das längs der Sarpa zwischen dem Don und der Wolga gelegene Hochland von der einen, und das zwischen dem letztern Flusse und dem Jaik sich fortziehende Gebirge von der andern Seite für die ehemaligen Küsten der Nordsee, und glaubt dies daraus folgern zu können, weil man in diesen Gegenden nicht mehr Schaalthiere, die im Caspischen See und dem schwarzen Meere, sondern bloß in dem großen Oceane vorkommen, findet; die Gegend an der Wolga Strom aufwärts immer höher und gebirgigter wird; und die Korallenbänke und Riffe für eine vormalige allgemeinere Wasserbedeckung sprechen. Er zieht hieraus den Schluß, daß die Steppen der Krimm, die Kumanischen Steppen, die Steppen an der Wolga, am Jaik, und die Ebenen der großen Tartarey bis an den See Aral, diesen mit einbegriffen, nur ein Meer bildeten, das in Norden den Caucasus bespühlte, und von dem die Caspische See und das schwarze Meer nur zwei beträchtliche Busen machten. Durch das Ausströmen des schwarzen [illegible] ischen Ocean scheinen die Meerenge von [illegible] ankreich, die Meerenge zwi-

schen

schen Neapel und Sicilien, und die Meerenge von Gibraltar zwischen Spanien u. Afrika entstanden zu seyn, indem mittelst der in diesen Gewässern beobachteten Ströme die einander entgegengesetzten Küsten durchrissen und so die Kanäle gebildet wurden. Durch die bei dem Durchbruche dieser Meere entstandene Wasserminderung scheint erst die große Tartarey und ein Theil des östlichen Europa's ins Trockene gekommen zu seyn, da sich zuvor das Meer längs dem Dniester, dem Bog und der Donau fortzog, und so einen Theil von Servien, von der Moldau, der Wallachei, von Siebenbürgen und Hungarn bedecken mußte.

Mehrere historische Data, welche Celsius, Linné und andere schwedische Gelehrte gesammelt haben, als Meerengen, durch die man ehemals schiffte, und die nun unschiffbar sind; Felsen, die unter oder mit der Wasserfläche gleich lagen, nun weit aus dem Meere hervorragen; vormalige Inseln, die nun mitten auf dem festen Lande sind; eiserne Ringe zu Nöhden und Bohus, an die man vormals die Schiffe befestigte u. s. w. lassen nicht daran zweifeln, daß die Ostsee gleichfalls eine größere Verbreitung hatte. Pytheas, ein uralter Geograph, versichert, daß Scandinavien ehemals eine große Insel gewesen sey. Die Bewohner Bothniens wollen nach Linné wahrgenommen haben, daß das Meer in ihrer Nähe jedes Jahrhundert um 4 Fuße 5 Zolle falle, woraus sich ergäbe, daß dasselbe vor 6000 Jahren um 240 Fuße höher gestanden habe als jetzt; aber der Limfiord, der vor einigen Jahrhunderten die Ostsee mit der Nordsee verband, ist nun verschlossen. Ueberhaupt scheinen alle Meere in frühern Zeiten ein viel höheres Niveau gehabt und in größern Tiefen zusammengehangen zu haben,

und durch den Rückzug des Gewässers scheinen in Rücksicht dessen, was itzt Land ist, große Veränderungen vorgefallen zu seyn. Bei dem Falle des allgemeinen Gewässers (der allgemeinen Wasserminderung) mußten Hervortretungen vom festen Lande statt haben, wozu die Bassins von ehemaligen Seen und die Stromthäler den Beweis hergeben. So scheint das Wasser den ganzen Kessel von Böhmen vom Riesengebirge bis an das Fichtelgebirge, von dem Böhmer Walde bis an das Riesengebirge ausgefüllt zu haben, und dieser ungeheure See erst dann abgeflossen zu seyn, als das Wasser das Sandsteingebirge bei Pirna ausriß und durchbrach, und durch das breite, fast ganz horizontale Stromthal der Elbe von Pirna an bis an Meißen abfloß. In der Schweiz finden sich noch itzt viele Seen in verschiedenen Höhen übereinander, die gleichfalls die Ueberbleibsel einer ehemaligen sehr hohen Wasserbedeckung sind. Die zahlreichen Seen, die im Norden von Europa (in Schweden und Norwegen), im Norden von Asien, und vorzüglich von Amerika (in Canada) vorkommen, zeugen davon, daß das Wasser erst unlängst diese Länder verlassen haben müsse. Diese Durchbrüche nach niedrigern Gegenden geben zugleich die Richtung an, nach welcher die Wasserminderung statt hatte.

Aus der beständigen Strömung, die von den Polen gegen den Aequator zu statt hat, und dem Eise, das in beiden Hemisphären aus Norden und Süden nach den gemäßigten Himmelsstrichen treibt, wollten einige Geognosten beweisen, daß das Meer die Polargegenden immer mehr verlasse und dem Aequator zuströme, und daß sein Niveau unter dem Aequator und in den gemäßigten Zonen immer

[redacted]

mehr erhöhet werde. Zur Unterstützung dieser Behauptung führen sie folgende Beobachtungen an:

Nach einer Sage der Ceylaneser soll ihre Insel durch einen Einbruch des Oceans von dem Continente getrennt worden seyn. Die Malabaren versichern, daß der Archipel der Maldivischen Inseln ehedem mit dem festen Lande zusammengehangen habe. Auf den Ruinen der ehemals blühenden Hauptstadt der Präsidentschaft Bengalen werfen die Boote nun ihre Anker aus. Daß der Ocean im Mexikanischen Meerbusen immer mehr Land gewinne, dafür scheint seine Ausdehnung und die zahlreichen Inseln, die sich in demselben befinden, zu sprechen. Vielleicht dürfte man überhaupt alle zwischen den Wendekreisen von der Ostküste Afrika's an bis zu der Westküste Amerika's hin gelegenen Inseln, so wie alle Eilande des Mexikanischen Meerbusens, des Atlantischen Oceans bis wieder zur Westküste Afrika's bloß für Ueberbleibsel des vormaligen festen Landes ansehen.

Nach einer alten, von Pythagoras mitgetheilten Ueberlieferung soll die Meerenge Faro di Messina einer Erderschütterung ihr Daseyn danken. Das rothe Meer hat ein höheres Niveau als das mittelländische Meer, und sollten die Gestade des erstern durchbrochen werden, so würde sich dasselbe in letzteres entleeren. Die Strömung aus dem mittelländischen Meere in den Ocean durch die Straße von Gibraltar könnte für eine relativ größere Höhe des mittelländischen Meeres sprechen, und noch immer scheint sich die Wassermasse dieses Meeres zu vermehren und sein Niveau sich zu erhöhen.

Zu Venedig und Ravenna im Kirchenstaate steht das Meer nach Manfredi's Beobachtung itzt viel höher als vormals;

mals; man mußte in letzterer Stadt das Pflaster der Kathedralkirche, so wie in ersterer den St. Marcusplatz erhöhen, und der untere Theil des herzoglichen Pallastes steht im Meere. Brydone hat auf der Insel Maltha gleichfalls die Bemerkung gemacht, daß das Meer sich erhöhe, da die in den Felsen gehauenen Wege nun unter Wasser stehen. Pini sagt dasselbe von der Insel Elba aus, da er die Reste eines kleinen Hauses vom Meere bedeckt sah. Das Pflaster des alten Tempels des Serapis am westlichen Ende der Stadt Puzzuolo und am Fuße der Zolfatara liegt nach Batral und Breislack itzt zur Zeit der Fluth unter dem Spiegel des Meeres, so daß man das Wasser, das sich nach Regengüssen in seinem Umfange ansammelt, durch Pumpen herausheben muß, und doch ist es ganz unwahrscheinlich, daß die Alten, so geschickte Architecten, ein so prächtiges Gebäude an dem Ufer des Meeres unter seinem Niveau erbauet haben würden. Die zu dem Tempel der Nymphen gehörigen, noch auf ihrem Fußgestelle aufrecht stehenden sechs Granitsäulen am Fuße des Monte nuovo sind itzt gleichfalls von den Meeresfluthen überdeckt. Nahe am See Lucrinus befinden sich Gebäude, die zu dem von Agrippa erbaueten Portus Julius gehörten, und diese stehen heutzutage unter Wasser. In dem Golf von Baja sieht man ziemlich weit vom Ufer eine antike Straße. Der Nebenpfeiler an dem Brückendamme, der den alten Hafen von Puzzuolo einschloß, [illegible] unter dem Wasserspiegel, da es doch ein alter und [illegible] eingeführter Gebrauch bei dem Brückenbaue ist, [illegible] die Nebenpfeiler stets höher bauet, als das Was[illegible] bei der muthmaßlich größten Ueberschwemmung [illegible]. Gensanne erzählt, daß man an dem Meeres-

ufer

ufer des heutigen Departements der Rhonemündungen viele Artefacte gefunden habe. Nach Pockocke wird man 2 Meilen von Alexandria im Meere die Ruinen eines alten Tempels gewahr. Eben so sieht man in der Nähe der Insel Delos (Delo) die Ueberbleibsel prächtiger Gebäude unter der Meeresfläche. Fortis führt mehrere Beweise für die Erhöhung des Niveau's des Meeres an den Küsten Dalmatiens an; so soll unweit Mazorska eine im Felsen eingegrabene Römische Inschrift, welche das Daseyn ehemaliger Gärten und Weingärten ankündigt, halb im Meere seyn. Die Küsten von dem Vorgebirge Miseno bis Baja in dem Golf von Neapel geben unzweideutige Beweise von einem höhern Stande des Meeres in dieser Gegend. Dieselbe Erhöhung des Meeres gewahrt man auch an den Küsten des Oceans. So wurde die Stadt St. Jean de Luz in dem Departement der niedern Pyrenäen im J. 1777 fast vom Meere verschlungen, und ihre Dämme dürften zu schwach seyn, sie vor ihrem gänzlichen Untergange zu schützen. Die Insel Noirmoutier im Depart. der niedern Loire sichern bloß ihre Dämme vor den Meeresfluthen, die sie zu verschlingen drohen. Bei Havre im Depart. der niedern Seine nimmt das Meer immer mehr Land weg, und die Erhöhung, auf welcher der Leuchtthurm steht, wird nach Dicquemar immer kleiner. Holland wäre ohne seine Dämme längst ein Raub des Meeres, und nicht selten schlagen die Wellen über Dämme und Dünen, und veranlassen fürchterliche Ueberschwemmungen. Aehnlichen Ueberschwemmungen ist die Grafschaft Kent in England ausgesetzt u. s. w.

Vielleicht ließen sich aber diese Erscheinungen theils durch die mittelst der Flüsse herbeigeführten erdigen Theile und

und den von den Meereswogen längs dem Strande aufgehäuften Sand, theils durch das Senken des Meeresbodens (in Rücksicht auf die Erhöhung des Meeres bei Ravenna und Venedig), theils durch vulkanische Explosionen und Erderschütterungen (in Hinsicht auf die Insel Delos, Neapel und Sicilien, den Indischen Archipel, die Maldiven), theils durch die herrschenden Stürme auf manchen Meeren und die sehr hohe Fluth (in Bezug auf das rothe Meer, dessen Eingang zudem noch sehr schmal ist, auf Holland), theils endlich durch den großen Zufluß, den das Meer durch die Flüsse erhält (in Rücksicht auf das schwarze und mittelländische Meer), erklären. Die Strömung des Meeres von den Polen zu dem Aequator beruhet auf ganz andern Gründen, und sie sind dieselben, von welchen die beständigen Nord- und Südwinde abhängen, und welche in dem ersten Bande dieses Werkes angegeben worden sind. Indessen ist es doch nicht ganz unmöglich, daß die Wassermenge unter den Polen sich etwas vermindere, da die Polargegenden eine viel geringere Temperatur als vormals haben, wie das immer weitere Vorrücken des Eises gegen die gemäßigten Zonen darzuthun scheint, die Nordwinde daher an Stärke zunehmen, das unter den Polen erkältete Meereswasser an Dichtigkeit und specifischem Gewichte zunimmt, und so der Zug desselben gegen den Aequator zu stärker werden muß, um sich hier mit dem wärmern und specifisch leichtern Meereswasser ins Gleichgewicht zu setzen.

Aber auch noch heutzutage treten hier und da im Meere Inseln aus dem Gewässer hervor, und diese meistens niedrigen Eilande sind das Produkt der Zoophyten. Diese bauen vom Boden des Meeres bis zur Oberfläche desselben

Felsen

[redacted]

Felsen und Klippen allmählig breiter auf. Diese Gebäude der Zoophyten (Korallen) bestehen ganz aus Kalke mit etwas animalischem Leime gebunden. „Im Südmeere,“ sagt Forster *), „entdeckt man diese Zoophytengebäude in „ihrem verschiedenen Alter und von allerlei Größe. Einige „Meilen westwärts von Turtle-Eyland liegt ein ziemlich „großes kreisförmiges Riff, davon nichts über dem Wasser „erscheint. Die Wellen gehen aller Orten hinüber in die „Lagunen oder den See, welcher durch diesen Felsenring „gebildet wird. Ost- und nordostwärts von den Socie„täts-Inseln liegt eine große Anzahl niedriger Eilande, die „zum Theile aus dem Wasser hervorragen, und durch Riffe, „welche beständig oder zur Ebbezeit überflossen sind, verbun„den werden. Die hervorragenden oder trockenen Stellen „sind mit Schnecken und zermalmten Korallenstücken be„deckt, wozu bisweilen ein geringer Zusatz von leichter, „schwarzer Moorerde kommt, der von dem Auswurfe der „Vögel und von vermoderten Pflanzen entstanden ist. Ko„kospalmen nebst einigen Sträuchen und antiscorbutischen „Kräutern wachsen hier, jedoch nur auf den erhabensten „Stellen. Wo die Fluth überschlägt, will keine Pflanze „mehr fortkommen. Das Riff oder der Felsenring, wel„cher mehrere solcher Eilande aneinanderkettet, beschließt „allemal einen fischreichen See oder Lagune. Zuweilen fin„det sich eine Oeffnung oder Durchfahrt im Riffe, worauf „ein Kahn oder ein Boot in den See kommen könnte; für „Schiffe aber sind dergleichen Kanäle nicht tief genug. Das „Riff, oder der erste Entstehungspunkt dieser flachen Ei„lands

*) Bemerkungen über Gegenstände der physischen Erdbeschreibung. Berlin 1783. 8. S. 126-128.

hen dagegen niedriger. Aber die speciellen Unebenheiten rden dagegen immer bedeutender, ihre Höhen werden be-chtlicher, ihre Tiefen schneiden mehr ein, und erhalten adurch mehr Ausdruck.

Allein alle diese Merkmale der einst bewirkten, noch im-mer statt habenden Veränderungen des Seegrundes durch Wasserminderung und Anbau organischer Geschöpfe, und der trocknen Erdoberfläche durch Einwirkung der Atmosphä-rilien sind unzureichend, die wiederholten Rückzüge des Wassers und erneuerten Wasserbedeckungen zu erklären.

Daß unser fester Erdkörper aus einer flüssigen Masse gebildet worden, und daß für ihn keine andere Bildung ge-stattet sey, dies ist wohl so gut wie dargethan, und schon seine sphäroidische Gestalt berechtigt uns zu dieser Annahme. Die Gebirge, welche nichts weiter als Produkte des Was-sers, und chemische Niederschläge aus einer allgemeinen Auflösung sind, können in Hinsicht ihrer Entstehung nicht ins besondere, sondern nur in Verbindung mit dem Ganzen betrachtet werden. Das Gewässer mußte daher im Anfange über die höchsten Berggipfel stehen, und da diese damals viel höher waren als sie itzt sind, so muß die erste und ur-sprüngliche Wasserbedeckung noch weit größer gewesen seyn, als man sich dies gewöhnlich vorstellt. Aber die Gebirge zeigen wieder mehrere ausgezeichnete Formationen, und diese geben die vornehmsten Anhaltepunkte her, um sowohl die Veränderung des Wasserstandes und den verschiedenen Zustand der Auflösung zu erforschen, wenn man einstens über die verschiedenen Bestandtheile der Gebirgsmassen nä-here Aufklärung haben wird.

Daß

Daß große, allgemeine Veränderungen auf dem Erdkörper vorgegangen seyn müssen — Veränderungen, welche alles durchgreifend, und alles anders gestaltend, vielleicht die ganze itzige Bildung der Erdoberfläche und der Gebirge, so weit als wir sie itzt kennen, hervorgebracht haben; zweitens Veränderungen, welche ein wiederholtes Ansteigen des Gewässers bewirkten, wiederholte Niederschläge und die Art ihrer Mischung bestimmten, aus denen sämmtliche Formationen mit allen ihren Verschiedenheiten hervorgiengen, — ist gleichfalls erwiesen. Allein einen durchaus geltenden Erklärungsgrund der großen unser Erdsphäroid umgebenden flüssigen Auflösung, der so mannigfaltigen Veränderungen, welche, wie die so mannigfaltigen Niederschläge aus derselben darthun, in dieser Auflösung statt haben mußten, und der wiederholten Wasserbedeckungen anzugeben, dazu ist freilich bis itzt alle Aussicht verschlossen. Wir sind daher gezwungen, bei diesen geogenischen Betrachtungen (also in dem historischen Theile der Geognosie) immer von einer Hypothese auszugehen. Wird diese nur durch die Analogie der noch itzt zu beobachtenden Naturwirkungen unterstützt; nimmt man nur nicht andere plastische Kräfte der Anziehung und Auflösung in der Vorwelt wirkend an, als wir gegenwärtig noch im Universum wirklich thätig finden, so ist man wenigstens vor der Gefahr gesichert, Phantasien als Thatsachen einzutragen und sie in das ernste Gewand der wissenschaftlichen Untersuchung einzukleiden.

[illegible] Erscheinungen glaubte man am besten [illegible] vorgegangene Veränderung im [illegible] Erde oder in der Lage der Axe [illegible]quators zu erklären.

Empedo-

Empedocles, Diogenes, Anaxagoras, Herodot und Plato unter den ältern Philosophen glaubten schon, daß die Ekliptik ehemals mit dem Aequator vollkommen oder doch beinahe zusammen fiel, wodurch ein beständiger Frühling hätte hervorgebracht werden müssen.

Die seit Pytheas Zeiten durch astronomische Beobachtungen wahrgenommene Veränderung der Schiefe der Ekliptik schien diese Erklärung zu rechtfertigen. Weil seit Eratosthenes (250 Jahre vor unserer Zeitrechnung) an bis auf de la Caille (im Jahre 1750) der Winkel der Ekliptik um 23′ 1″ abgenommen hat, so hielt man es für denkbar, daß vor vielen tausend Jahren die kältere Zone von den Sonnenstrahlen eben so als die Polargegend getroffen wurde.

1. Die astronomischen Beobachtungen über die Schiefe der Ekliptik sind nach der Zeitfolge

Jahre vor Chr. Geb.	360	Pytheas	23° 49′ 23″
	250	Eratosthenes	51′ 20″
nach Chr. Geb.	830	Almamon	35′ 0″
	969	Al-Batani	35′ 0″
	1540	Copernicus	28′ 8″
	1595	Tycho Brahe	29′ 25″
	1661	Hevel	29′ 7″
	1691	Flamstead	28′ 32″
	1703	Bianchini	28′ 35″
	1709	Horrebow aus Römers Beob.	28′ 47″
	1737	de la Condamine	28′ 24″
	1743	Cassini de Thury	28′ 35″
	1750	de la Caille	28′ 19″
	1751	Bradley	28′ 18″
	1756	Mayer	28′ 16″

2. Louville (Differt. de mutabilitate Eclipticae in Actis Eruditor. Lipf. ad ann. 1719. p. 281 ff.) setzt die Verminderung des Winkels in 100 Jahren auf 1′, de la Caille auf 44″, de la Lande auf 1′ 28″ und neuerlichst nur auf 33″.

ung hätte, und daher die Nordwinde, die eigentlich unsere Winter so strenge machen, um vieles gelinder seyn müßten; die Temperatur zu Paris unter 50° N. Br. würde daher viel höher seyn, als sie gegenwärtig in Italien ist. Aber in mehrern Gegenden Italiens würde itzt der größte Theil der Pflanzen, z. B. die Palmarten, die in der heißen Zone wachsen, und deren Abdrücke man in einigen unserer Gebirgsarten findet, gleichfalls gedeihen; die Thiere, deren Ueberreste man in unsern aufgeschwemmten Gebirgen findet, und die heutzutage nur die heißen Klimate bewohnen, würden auf Campaniens Ebenen gleichfalls fortkommen, da das Rhinoceros, der Löwe, das Pantherthier, der Elephant in der Nähe des Kaps, einer Gegend, die nicht viel wärmer als Campanien ist, sich finden. Wenn also bei der angenommenen Schiefe der Ekliptik von 18° beide organische Reiche der heißen Zone unter 50° N. Br. gedeihen könnten, so wäre es wohl denkbar, daß manche der Thiere in den Sommermonaten bei größerer Wärme sich nordwärts verlaufen und dort zu Grunde gegangen, oder daß Wasserfluthen die Ueberreste dieser Thiere und Pflanzen weit gegen Norden hinauf weggeführt haben möchten; auffallend dürfte es dann nicht seyn, daß man in Frankreich, Italien und selbst Sibirien, da in diesen Ländern alle Flüsse in nördlicher Richtung strömen und also obige Ueberreste mit sich fortspühlen konnten, Ueberbleibsel jener Pflanzen und Thiere findet.

Allein der tiefsinnigste Analytiker unsers Zeitalters, la Place, hat berechnet, daß die Veränderung der Schiefe der Ekliptik (als Folge der zusammengesetzten Gravitation der Planeten) einen Cyclus hält, welcher die Gränzen von 1°

29' nie übersteigt, und also die Axe der Erde nie unter einem kleinern Winkel als 22° geneigt seyn könne. Dieser Neigungswinkel wäre aber viel zu gering, als daß sich aus demselben eben so wie aus la Grange's Angabe alle geologische Phänomene erklären ließen. Und so fiele Louville's oben angeführter Gedanke, daß ehedem die Ekliptik auf dem Aequator senkrecht gestanden habe, und daß dereinst beide Kreise zusammenfallen würden, und mit diesem Gedanken auch alle darauf gegründete Versuche, daraus eine fortgehende Veränderung der Klimate herzuleiten, und die Geschichte der Erde, das Daseyn der Elephantenknochen und Palmabdrücke in den Norderbreiten u. s. w. zu erklären, in ihr voriges Nichts zurück. Ja Hr. Bode hat scharfsinnig erwiesen, daß, wenn auch je der Aequator senkrecht auf der Ekliptik gestanden hätte, diese Stellung der Erdaxe, weit entfernt die Vegetation zu befördern, ihr vielmehr sehr nachtheilig gewesen seyn müßte.

Da die langsame, vereinigte Wirkung aller Planeten (die Gravitation derselben) auf unser Erdsphäroid die Schiefe der Ekliptik nicht bewirken konnte, so führte man brennende oder erwärmte Irrsterne herbei, welche die Welt aus ihren Angeln heben sollten. Diese sollen sich ir- [illegible] einem Pole der Erde zu sehr genähert und der damals [illegible] Aequator zusammenfallenden Ekliptik die gegen- [illegible] Richtung gegeben und so den ewigen Frühling von [illegible] verscheucht haben, indem die Thier- und Pflan- [illegible] auch über die itzige kalte und gemäßigte Zone [illegible], deren Ueberreste man nun, z. B. baum- [illegible], Löwen-, Elephanten- und Rhinoce- [illegible] Lagerstätten beisammen findet, welche un-

*)

wider-

widersprechlich beweisen, daß alle diese organischen Produkte nicht gewaltsam zusammengeführt oder angeschwemmt, sondern in ihrer damaligen Heimat begraben sind.

Endlich suchte man noch die Ursache der Schiefe der Ekliptik in der ungleich vertheilten Wassermasse an beiden Polen. Denn die Wassermenge, welche alle Körper vor ihrem Niederschlage in Auflösung hielt, mußte auch über die höchsten Berge, also mehr als 3000 Toisen hoch gestanden haben; da nun die Wassermasse in der südlichen Halbkugel viel größer ist als in der nördlichen, so mußte diese eine größere Wasserminderung erlitten haben, und die übrigen Planeten gravitiren mehr gegen dieselbe, als gegen die südliche, und bringen so die Neigung der Axe hervor. Obschon die spätern Weltumsegler die Nichtexistenz eines südlichen Continentes jenseits 60° südlicher Breite erwiesen haben, und so die größere Wassermenge an diesem Pole außer Zweifel gesetzt ist, so dürfte dann selbst in dem Falle, wenn in den Gegenden, in welche Cook nicht vordrang, alles jenseits des 60sten Grades S. Br. Land wäre, diese Ländermasse in Vergleichung mit den Ländern der nördlichen Halbkugel viel zu gering seyn, und nicht hinreichen, dem Lande in der nördlichen Halbkugel das Gleichgewicht zu halten. Und könnte dann, wenn ja das System des Gleichgewichts beider Hemisphären nothwendig ist, nicht dem Mangel einer großen Ländermasse dadurch abgeholfen werden, daß im Grunde des Südmeers und überhaupt in den Ländern des südlichen Weltmeers solche Körper liegen, deren verhältnißmäßig größeres specifisches Gewicht das Gleichgewicht wieder herstellt. Und sollte die Differenz der specifischen Gewichte bei-

der Hemisphären wohl zu gering seyn, um eine so beträchtliche Neigung der Erdaxe zu bewirken?

Aber selbst aus der Annahme einer viel beträchtlichern Veränderung der Schiefe der Ekliptik bleibt noch immer der Grund zu erforschen übrig, warum mit dieser Veränderung zugleich eine Wasserminderung verbunden seyn mußte. Die höchsten Berge sind zudem auf dem festen Erdkörper nach allen Richtungen zerstreut, und geben so einen Beweis her, daß die Wassermenge allenthalben gleichförmig gewirkt und sich eben so gleichförmig vermindert haben mußte.

Wenn also auch die durch die veränderliche Neigung der Ekliptik bewirkte Schwankung des Erdkörpers kleine Veränderungen, Zerstörungen und Umbildungen der Erdoberfläche hervorgebracht, wenn vielleicht der Erdkörper eine andere Krümmungsgestalt, die Klügel aus den Gradmessungen folgerte, dadurch erhalten haben mochte, so dürfte sie doch kaum hinreichen, das wiederholte Ansteigen und den wiederholten Rückzug der ungeheuren Wassermasse und so die Entstehung der Gebirge selbst zu erklären.

II. Man nahm daher seine Zuflucht zu einer andern Hypothese, und stellte die Meinung auf, daß das Wasser in das Innere der Erde gezogen sey.

Lametherie *) verkennt die Schwierigkeiten noch, mit welchen diese Hypothese verbunden ist, und er nimmt zwei Arten Räume oder Höhlen im Innern des Erdkörpers an: primitive, welche gleichzeitig mit der Bildung des Erdkörpers entstanden sind, und secondäre, die erst in der Folgezeit

ie de la terre T. V. p. 274 f.

widersprechlich beweisen, daß alle diese organischen Produkte nicht gewaltsam zusammengeführt oder angeschwemmt, sondern in ihrer damaligen Heimat begraben sind.

Endlich suchte man noch die Ursache der Schiefe der Ekliptik in der ungleich vertheilten Wassermasse an beiden Polen. Denn die Wassermenge, welche alle Körper vor ihrem Niederschlage in Auflösung hielt, mußte auch über die höchsten Berge, also mehr als 3000 Toisen hoch gestanden haben; da nun die Wassermasse in der südlichen Halbkugel viel größer ist als in der nördlichen, so mußte diese eine größere Wasserminderung erlitten haben, und die übrigen Planeten gravitiren mehr gegen dieselbe, als gegen die südliche, und bringen so die Neigung der Axe hervor. Obschon die spätern Weltumsegler die Nichtexistenz eines südlichen Continentes jenseits 60° südlicher Breite erwiesen haben, und so die größere Wassermenge an diesem Pole außer Zweifel gesetzt ist, so dürfte dann selbst in dem Falle, wenn in den Gegenden, in welche Cook nicht vordrang, alles jenseits des 60sten Grades S. Br. Land wäre, diese Ländermasse in Vergleichung mit den Ländern der nördlichen Halbkugel viel zu gering seyn, und nicht hinreichen, dem Lande in der nördlichen Halbkugel das Gleichgewicht zu halten. Und könnte dann, wenn ja das System des Gleichgewichts beider Hemisphären nothwendig ist, nicht dem Mangel einer großen Ländermasse dadurch abgeholfen werden, daß im Grunde des Südmeers und überhaupt in den Ländern des südlichen Weltmeers solche Körper liegen, deren verhältnißmäßig größeres specifisches Gewicht das Gleichgewicht wieder herstellt. Und sollte die Differenz der specifischen Gewichte bei-

 der

der Hemisphären wohl zu gering seyn, um eine so beträchtliche Neigung der Erdaxe zu bewirken?

Aber selbst aus der Annahme einer viel beträchtlichern Veränderung der Schiefe der Ekliptik bleibt noch immer der Grund zu erforschen übrig, warum mit dieser Veränderung zugleich eine Wasserminderung verbunden seyn mußte. Die höchsten Berge sind zudem auf dem festen Erdkörper nach allen Richtungen zerstreut, und geben so einen Beweis her, daß die Wassermenge allenthalben gleichförmig gewirkt und sich eben so gleichförmig vermindert haben mußte.

Wenn also auch die durch die veränderliche Neigung der Ekliptik bewirkte Schwankung des Erdkörpers kleine Veränderungen, Zerstörungen und Umbildungen der Erdoberfläche hervorgebracht, wenn vielleicht der Erdkörper eine andere Krümmungsgestalt, die Klügel aus den Gradmessungen folgerte, dadurch erhalten haben mochte, so dürfte sie doch kaum hinreichen, das wiederholte Ansteigen und den wiederholten Rückzug der ungeheuren Wassermasse und so die Entstehung der Gebirge selbst zu erklären.

II. Man nahm daher seine Zuflucht zu einer andern Hypothese, und stellte die Meinung auf, daß das Wasser in das Innere der Erde gezogen sey.

Lametherie *) verkennt die Schwierigkeiten noch, mit welchen diese Hypothese verbunden ist, und er nimmt zwei Arten Räume oder Höhlen im Innern des Erdkörpers an: primitive, welche gleichzeitig mit der Bildung des Erdkörpers entstanden sind, und secondäre, die erst in der Folgezeit

*) Theorie de la terre T. V. p. 274 ff.

[redacted]

zeit sich bildeten. Erstere sollen bei der Krystallisation unsers Erdsphäroids zurückgebliebene, mehr und weniger beträchtliche, sehr unregelmäßige Räume seyn, die anfangs mit Wasser angefüllt seyn mußten, das aber in der Folge entweder durch die Centralwärme verdampft und in einen gasförmigen Zustand versetzt, oder von den bei dem chemischen Niederschlage sich entwickelnden Gasarten verdrängt worden seyn konnte, welches um so leichter möglich war, wenn diese unterirrdischen Räume oder Höhlungen an ihren obern Enden verschlossen, an den Seiten offen waren. Die Gasarten wurden aber wieder entweder bei dem Zuge des Wassers von der Oberfläche in das Innere der Erde entweder von dem Wasser, wenn sie darinn, wie z. B. die Kohlenstoffsäure u. s. w. auflösbar waren, oder von dem Drucke der zufließenden Gewässer aus ihrem Platze verdrängt oder von der Kälte in einen kleinen Raum verdichtet.

Sollte man aber auch minder geneigt seyn, diese ursprünglichen Räume im Innern unsers festen Erdkörpers anzunehmen, so glaubte man, daß deren doch in der Folge theils durch die Eruptionen so zahlreicher Vulkane, theils und zwar grösstentheils durch das Bersten der Erdoberfläche bei der Erkältung des Erdkörpers, die schneller gegen die Oberfläche als gegen den Mittelpunkt zu statt haben mußte, entstehen mußten, und diese sollten bei dem beträchtlichen Durchmesser der Erde von 1720 geograph. Meilen nicht unbeträchtlich, sondern hinreichend seyn, alles Gewässer aufzunehmen, das von der Erdoberfläche verschwand. Die Bassins der mittelländischen Meere und der Oceane hält man für durch die bei der Erkältung der Erdoberfläche veranlaßte Berstung entstandene Räume. Indessen glaubte

 man,

sers in Erde, oder in der Zerlegbarkeit des Wassers in die Gasarten, aus welchen dasselbe besteht, in dem Anfange der Vegetation, zu deren Erhaltung das Wasser so viel beiträgt, gefunden haben.

Durch die Annahme der Wasserverwandlung in Erde ist die Schwierigkeit nicht im geringsten gehoben, da die Erde in diesem Falle die Stelle des Wassers eingenommen, und so alle Vertiefungen, die jenes bildete, ausgefüllt haben würde; und selbst dann, wenn man auf das zwei- bis dreimal größere specifische Gewicht der Erde Rücksicht nimmt, so würde doch die Erde einen großen Theil jenes Raumes, den zuvor das Wasser ausfüllte, einnehmen. Ueberdies ist es ja auch durch die neuern chemischen Versuche erwiesen, daß die Möglichkeit einer solchen Verwandlung nicht statt habe; nur das Krystallisationswasser konnte daher bei der Bildung der Gebirge verschwinden.

Da durch die neuere Chemie die Zerlegbarkeit des Wassers in seine Bestandtheile (0,85 Wasserstoff und 0,15 Sauerstoff) erwiesen ist, so nahmen einige Geognosten an, daß ein Theil des Wassers zerlegt worden, und sich in Gasgestalt in die Atmosphäre verbreitet habe, deren Umfang und Masse damit vermehrt worden sey. Aber die ganze Atmosphäre hält einer Wassermasse von 32 Fußen Höhe das Gleichgewicht, und so würde selbst diese hypothetische Zerlegbarkeit, als erwiesen angenommen, das Problem der Wasserminderung um mehrere tausend Toisen nicht lösen.

Das auf die Vegetation, wenn diese auch noch so üppig seyn sollte, verwendete Wasser ist in Hinsicht des über

die Erdoberfläche bis zu der angezeigten beträchtlichen Höhe stehenden Gewässers ist zu wenig, als daß diese als der Grund der Wasserminderung angenommen werden könnte.

IV. Andere suchten die große Wasserminderung bei der Bildung des festen Erdkörpers dadurch zu erklären, daß sie annahmen, das Wasser verwandle sich in Dampf, und bleibe in Dampfgestalt mit der Atmosphäre verbunden.

Es ist bereits im Vorhergehenden bemerkt worden, daß die Luftsäule einer Quecksilbersäule von demselben Durchmesser und 28 Zollen Höhe, oder einer Wassersäule von 32 Fußen Höhe gleich sey. Allein selbst dann, wenn man annähme, daß die Erdatmosphäre nach Art der Atmosphäre der Kometen weiter verbreitet sey, und sich in einen Schweif verlängere, so würden die von dem Mittelpunkte der Erde sehr weit entfernten Schichten weniger gegen diese graviti-ren, und durch das Gewicht einer Wassersäule von 32 Fußen würde nicht das Gewicht einer Luftsäule von demselben Durchmesser dargestellt werden; die Schwere nähme dann umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung ab, und so wöge 1 Pfund Wasser in der Entfernung eines halben Erdmessers nur noch $\frac{1}{4}$ Pfund. Aber nach der allgemeinen Meinung der Physiker erreicht die Atmasphäre nicht die Höhe eines Halbmessers der Erde, wie dies die Phänomene der Refraction, die Nordscheine u. s. w. darzuthun scheinen; und wollte man selbst eine größere Höhe der Atmosphäre statuiren, so müßte diese bei der Höhe wieder so verdünnt seyn, daß eine Luftsäule nur wenigen Pfunden Wasser gleichwöge.

V. End-

V. Endlich gieng man so weit, daß man eine Translocation der Gewässer von unserm Erdkörper auf einen andern Weltkörper annahm, um die große Wasserminderung zu erklären.

Man stützte diese Meinung auf folgende Gründe: daß die Erdatmosphäre sich weiter verbreite, als man gewöhnlich glaubt; daß die in den höhern Regionen der Atmosphäre geringere Temperatur die Verdampfung selbst nicht im geringsten hindere; daselbst das Eis und der Schnee in der strengsten Kälte verdampfen; daß die Verdampfung in einer sehr verdünnten Luft und selbst im leeren Raume statt habe; daß, wenn man annimmt, die Atmosphäre der Sonne umgebe die Erdatmosphäre von allen Seiten, und hülle sie so zu sagen ein, jene zur Verdampfung das ihrige beitragen könne. Allein dadurch ist doch die Stärke der Verdampfung und die Menge des verdampften Wassers nicht im geringsten gegeben.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, daß fast alle Geognosten darin übereinkommen, eine Wasserminderung anzunehmen, um so mehr als die Meinung derjenigen, die da glauben, daß die itzt auf unserm Erdkörper bestehende Wassermasse nie beträchtlicher, sondern stets dieselbe gewesen sey; daß die Gebirge zwar unter dem Wasser gebildet, aber durch was immer für eine Ursache emporgehoben worden, und das Gewässer auf diese Weise bloß seine Stelle verändert habe, als ungereimt verworfen werden muß, da es äußerst unwahrscheinlich ist, daß die Gebirge so emporgehoben werden konnten, und die itzt bestehende Wassermasse ganz [illegible] nicht hinreichend gewesen wäre, um alle diese Ge[illegible] in Auflösung zu erhalten. Zudem mußte ja die

Wasser-

Wasserminderung nach allen Richtungen und Gegenden ganz gleichförmig gewesen seyn, wie dies das immer mehr abfallende Niveau der jüngern und ältern Gebirge deutlich zeigt; und eben so häufige Data sprechen für das öftere Ansteigen der Gewässer, und ihren mehrmaligen Zurückzug.

Die Veränderungen, welche das Gewässer in Hinsicht auf die Verminderung seiner Masse oder seines Standes erlitten hat, so wie sie uns die Geschichte seit den ältesten Zeiten aufbehalten hat, sind nur unbedeutend, und weisen zwar auf Revolutionen, die von Zeit zu Zeit auf der Erdoberfläche vorgegangen seyn mögen, hin; aber diese konnten nur partiell seyn, und fallen in viel spätere Zeitepochen. Ja es läßt sich vermuthen, daß die Wasserminderung noch immer fortdaure, da noch immer eine ungeheure Menge von Erdtheilen durch die Flüsse in den Ocean fortgeführt wird; (durch diese von den Flüssen fortgeführten Erdtheile wurde die Verschlämmung mehrerer vorzüglicher Häfen bewirkt. So hat der Nil den Hafen von Alexandrien zum Theil verschlämmt. Carthago auf der Africanischen Küste, und Aigues-mortes in Frankreich waren vor Jahrhunderten berühmte Häfen, und diese liegen nun mehrere Meilen landeinwärts. Der von den Flüssen zugeführte Sand bildet die Dünen Hollands, und macht, daß sich das Meer in der Gegend von Calais immer mehr zurückzieht) und die unzählige Menge der Zoophyten mit dem Baue ihrer Wohnungen (der Korallenriffe) fortfährt.

Die Theorie der Wasserminderung ist eben nicht neu; man findet sie von Plinius, Maillet, Linné, Celsius, Bergmann, Haselquist, Gmelin und mehrern Reisebeschreibern aufgestellt;

neu

hen waren die Data dazu anfangs unbedeutend und vielen Zweifeln unterworfen, und sie gründete sich auf das sichtbare Zurücktreten des Wassers von den Küsten; (so ist der Hafen von Ostia itzt nicht mehr schiffbar, da er ehedem beschiffet werden konnte; das Delta beim Ausflusse des Nils stand vormals unter dem Meere; mehrere ehemalige Inseln hängen nun mit dem festen Lande zusammen u. s. w. Mehrere Beweise dieses Zurücktretens sind im Vorhergehenden geliefert worden;) auf historische Beweise als alte Nachrichten, Traditionen von auf dem Lande gefundenen Ankern und Schiffstrummern, und Charten, auf welchen Wasser an Stellen angegeben ist, wo sich itzt keines mehr findet. Durch diese Aufzählung kleinlicher Bemerkungen aber hätte man diese Theorie bald in das Abentheuerliche gebracht, da in jener Zeit, als das Wasser so hoch stand, daß es itzt trockne Gegenden bedeckte, man in der Schiffahrt gewiß nicht so weit gekommen ist, daß man sich der Anker und dergleichen bedient haben sollte. Hierzu kam noch, daß man aus solchen zweifelhaften Bemerkungen eine ganz neue Zeitrechnung folgerte. Bedeutender für die Theorie der Wasserminderung dürften folgende Beweise seyn.

Uebersieht man die unzähligen und sehr hohen Kalksteingebirge mit den enthaltenen Ueberresten organischer Geschöpfe, so muß sich der Gedanke aufdringen, daß diese Gebirge ehemals mit Wasser bedeckt seyn mußten, und es ist bei einem so ungeheuren Niederschlage nicht anders zu vermuthen, als daß das Wasser sehr hoch über diese Gebirgsmassen gestanden haben müsse. Da nun die Urgebirge mit den Flötzgebirgen gleichen Ursprungs, das ist: beyde Erzeugnisse des Wassers sind, jene aber die höchsten Punkte unsers Erdkörpers ausmachen, so mußten auch diese mit Wasser bedeckt seyn, und zwar muß der damalige Wasserstand, wie dies bei den Flötzgebirgen der Fall war, beträchtlich hoch über das Niveau der Urgebirge hinausgereicht haben. Da ferner hohe Gebirge, besonders hohe Urgebirge nicht allein über Europa, sondern über die ganze Erdoberfläche verbreitet sind, so zeigt, daß jene Wasserbedeckung allgemein, und nichts weniger als partiell gewesen seyn könne. Die übrigen Erdtheile sind im [illegible] eben so hoher, wo nicht höherer Gebirge als unser Erd[illegible]. Unter allen bis itzt bekannten Gebirgen liegen die höch[illegible] Amerika, die Anden. In Africa wird als der höchste [illegible] Pic de Teyde auf Teneriffa angenommen. Mit den [illegible] in dem innern Africa sind wir zu wenig bekannt, als [illegible] die Höhe derselben etwas Bestimmtes aussagen ließe;

[redacted]

liege; wir haben aber wegen der darin befindlichen zahlreichen Flüsse Ursache zu glauben, daß es daselbst sehr hohe Gebirge geben müsse. In Asien soll der höchste Berg der Ophir auf Sumatra seyn, dem die Gebirge des nördlichen Asiens in Sibirien nicht weit nachstehen dürften. In Europa sind die Schweizer und Savoyer Alpen die höchsten. Von Australien oder Südindien haben wir freilich bis itzt keine zuverlässige Nachrichten, allein es läßt sich von den übrigen Theilen auf diesen analogisch schließen. Da nun auf der ganzen Erdoberfläche hohe Gebirge verbreitet sind, so führt das auf die Vermuthung, daß der hohe Wasserstand allgemein, und die Wasserminderung eben so allgemein gewesen seyn müsse.

Mit der allgemeinen Wasserbedeckung ist aber die Existenz und die Fortdauer organischer Geschöpfe unvereinbar, wie dies auch der Mangel aller organischen Ueberreste in den Urgebirgen außer Zweifel setzt. Erst dann, als das Wasser abnahm, die in dem ersten unbewohnten Zustande entstandenen Urgebirge hervortraten, begann der Organismus und mehrte sich; daher in den Uebergangs- und ältern Flötzgebirgen nur wenige organische Ueberreste (Versteinerungen) aufzufinden sind, die aber in den jüngern viel häufiger vorkommen.

Allein aus dieser allgemein angenommenen Wasserminderung läßt sich das Vorkommen der übergelagerten und übergreifend gelagerten Gebirgsmassen, die also viel jünger als die darunter liegenden seyn müssen, nicht erklären. Dies ist z. B. der Fall mit dem Porphyre, der offenbar alle Kriterien eines ersten Ursprungs an sich trägt. Man hat Porphyr, der in verschiedenen Zeiträumen niedergelegt worden seyn mußte, einen ältern, der als untergeordnetes Lager im Gneiße vorkömmt, und einen jüngern. Dieser letztere bildet bei Niclasberg und Teplitz, Altenberg, Zinnwald, Augustusburg und vielleicht auch in Ungarn u. s. w. einzelne Kuppen, die für nichts anders als zerrissene und übriggebliebene Stücke jener neuen Ueberlagerung gelten können, und daß dieser neue Porphyr, der auf solchen Kuppen vorkömmt, das Erzeugniß einer besondern, hohen Wasserbedeckung seyn müsse, zugleich giebt er einen Beweis für eine wiederholte Wasserbedeckung unsers Erdkörpers ab.

Allein jene allgemeine Wasserminderung und die eben so allgemein und öfters wiederholten Wasserbedeckungen

mußten in undenkbar langen und entfernten Zeiträumen zu Stande gekommen seyn. Den Grund dieses wiederholten Rückzuges und Ansteigens anzugeben, dies ist das zu lösende Problem; und da keine der angegebenen Hypothesen hinreicht, dieses Phänomen zu erklären, so muß man mehrere Wege einschlagen, auf welchen die Erklärung der Wasserminderung und der Art, wie diese Verminderung vor sich gehen mochte, gefunden werden könnte.

Diejenigen Wasserbedeckungen, aus welchen der jüngere Porphyr, die Urtrapparten nebst dem Serpentin u. s. w. abgesetzt wurden, so wie die weit größere und länger daurende Wasserbedeckung bei der Bildung der Flötzgebirge sind bei der großen Wassermenge, die damals bei einem so hohen Stande die Erdoberfläche bedeckte, und bei der damals herrschenden Unruhe leichter erklärbar, als das zur Bildung der Flötzgebirge erforderliche, nochmalige Ansteigen des Gewässers. Die allgemeine Verbreitung der Flötztrappgebirge über den größten Theil von Europa, Island, Schweden, Schottland, Irrland, einen großen Theil von Frankreich, den größten Theil von Deutschland und Italien, Hungarn u. s. w.; über Africa, da die Alten bereits den Basalt kannten, aus und Aethiopien und Aegypten brachten; über Asien, wo man mehrere Gegenden kennt, in welchen er vorkömmt; über America und selbst über Südindien; die Lagerung derselben über die älteesten und jüngsten Gebirge weg, beweisen die Allgemeinheit dieser Wasserbedeckung und den hohen Stand des Gewässers. (Sehr erklärend und belehrend dürften auch die sogenannten Joachimsthaler Butzenwacken seyn, und auf die Neu- [illegible] besondern Wasserbedeckung hindeuten.) Vor

der

[redacted]

Bildung der Flötztrappgebirge mußte das Gewässer
: beträchtlich hinabgesunken, und ein großer Theil des
1 Erdkörpers aus demselben hervorgetreten seyn; eine
organische Welt mußte die Oberfläche bedeckt haben;
diese mußte Zweifels ohne bei einer neuen ganz allge-
ren Bedeckung auch gänzlich wieder zerstört werden,
daß dies wirklich der Fall war, dafür sind die große
ige versteinerter Land- und Seethiere, die ganzen Wäl-
die sich unter den Flötztrapparten gelagert finden,
hende Beweise. Es gehörte also eine unbeschreiblich
ie Wassermasse dazu, um den ganzen Erdkörper von
m, und zwar höher als je zu bedecken; es mußte sich
drittenmale eine organische Welt bilden, da sie bei der
ung der Flötztrappgebirge eine zweite Zerstörung erlit-
hatte. Aber woher ist die zu einer so hohen und allge-
ren Wasserbedeckung erforderliche Wassermenge gekom-
, und wo ist sie geblieben? So gewagt es scheint, Ein-
e eines Weltkörpers auf den andern anzunehmen, so
nt doch die mit der Erklärung dieses geognostischen
blems verbundene Schwierigkeit eine solche Annahme
, wo nicht zu rechtfertigen, doch zu entschuldigen, um
iehr, als es nicht ganz unmöglich ist, daß große, alles
ndernde Revolutionen die Weltkörper zu gewissen Zeiten
en können, und im vorigen Jahrhunderte eine Ver-
rung in der Atmosphäre eines Kometen bei seinem Um-
e um die Sonne bemerkt worden seyn wollte. Ein sich
Erdkörper nähernder Komet konnte freilich eine große
sermenge auf jenen absetzen; aber diese Hypothese
nicht hin, den gleichfalls nothwendigen Rückzug des
ssers ins Licht zu setzen. Vielleicht dürfte es die

[redacted]

die Are strömte das Gewässer stärker von den Polen
nator zu, und häufte sich hier an; daß bei diesem ver-
Zuflusse des Gewässers zum Aequator die Tage länger
nußten, erwies derselbe Astronom; dadurch aber ent-
Rückfluß des Gewässers von dem Aequator zu den
Da zweitens die beständigen Ostwinde in den heissen
striches in einer dem Umschwunge der Erde entgegen-
Richtung von Osten gegen Westen wehen, gegen die
und Continente anstoßen, und so diese Bewegung lang-
ichen können.

: jährliche Bewegung, mit welcher der Erdkörper seine
Bahn um die Sonne durchläuft, vollendet er in 365
St. 48'. 48". Auch diese halten die Astronomen für
nig. Indessen glaubt Laplace, daß seit Hipparch's
128 Jahre vor Chr. Geb.), also in einem Zeitraume
1933 Jahren ein Unterschied von 10" 20"' statt gehabt
d um so viel das Jahr kürzer geworden sey. Diese
eit der Bewegung, die durch die Gravitation der
planeten, besonders der Venus, des Jupiters, und des
s auf den unter dem Aequator erhöheten Theil des
es verursacht wird, welche gleichfalls auf die Gleichung
ntricität der Bahn einigen Einfluß haben mag, so wie
:dferne, die itzt einige Tage nach der Sommersonnen-
att hat, und in 40 bis 50000 Jahren in der Winter-
nde statt haben wird, ändert, ist aber an sich gleichfalls
deutend.

s Rückwärtsgehen der beiden Nachtgleichen, (das Vor-
r Nachtgleichen) ist Ursache, daß die Nachtgleichen
ır früher eintreten als das gleich vorhergehende. Dieses
sgehen der Aequinoctialpunkte beträgt jedes Jahr nach
ttelzahl 50" 20"'; nimmt aber um 9" zu, wenn der
de Knoten des Mondes im Widder ist; nimmt um
ab, wenn der aufsteigende Knoten des Mondes in der
t. Diese Bewegung heißt man die Nutation oder das
der Erdaxe.

 4) Der

ace du corps, le mouvement de rotation du corps et de
phere en sera acceleré: car les rayons recteurs des aires
par les molecules de l'atmosphere primitive devenant
tits, la somme du produit de toutes les molecules par les
rrespondantes, ne peut pas demeurer la même, à moins
vitesse de rotation n'augmente.

4) Der Erdäquator ist unter einem Winkel von 23° 28' gegen die Ekliptik geneigt. Diese Schiefe der Ekliptik vermindert sich jedes Jahrhundert um 36'', und die Verminderung hat ihren Grund gleichfalls darin, daß die Planeten gegen unsern Erdkörper gravitiren. Es ist aber angemerkt worden, daß diese Verminderung der Schiefe der Ekliptik sich in sehr engen Gränzen halte.

Wenn also gleich nach der Bildung unsers Erdsphäroids die Tage kürzer waren als sie heut zu Tage sind; wenn der Umschwung um die Axe schneller war, so mußte sich das Gewässer unter dem Aequator anhäufen und selbst über die Gipfel der höchsten Berge reichen; die Polargegenden mußten in demselben Zeitraume vom Wasser entblößt seyn. Hatte zu gleicher Zeit keine oder eine nur geringe Schiefe der Ekliptik statt, so mußte ein ewiger Frühling herrschen; die Sonne gieng den Polargegenden nie unter; die Temperatur war in denselben ohngeachtet des schiefen Auffallens der Lichtstrahlen gemäßigt (denn da bei dem gegenwärtigen Stande des Erdkörpers die Sommer daselbst sehr warm sind, und diese Wärme selbst nach den Solstitien bis zu den Nachtgleichen fühlbar ist, so mußte die Wärme damals, als die Sonne den Horizont nie verließ, beträchtlich seyn, da es keinen Winter gab); die Thiere und Pflanzen der heissen Zone konnten in dieser Temperatur gedeihen: denn sie würden das, hätten wir keinen Winter, in unserm Himmelsstriche; zugleich mußten jene Thiere, die unter dem Aequator lebten, in die gemäßigten Zonen und in die Polargegenden sich flüchten, da die zwischen den Wendekreisen gelegenen Länder unter Wasser standen; sie verbreiteten sich daher hier, wuchsen und vermehrten sich. Vielleicht hieng damals Nordamerika mit Nordasien zusammen; die Elephanten und die übrigen Bewohner der heissen Klimate konnten daher auch in jenen Welttheil übergehen. So wie der Umschwung der Erde langsamer wurde, die Länge der Tage zunahm *), verließ das Gewässer den Aequator wieder, und floß zu den beiden Polen zurück; die Thiere der Continente zogen gegen den Aequator. So wie die Ekliptik die itzige Schiefe annahm, wurden die Jahrszeiten ungleich; es ward Winter unter beiden Polen; die Thiere und Pflanzen der heissen Erdstriche gediehen hier nicht

*) Or, il est prouvé, qu' une grande masse transportée des poles à l'equateur rendroit la durée des jours plus longue. Laplace Exposition T. II. p. 180.

nicht mehr, sondern bloß in den heissen Klimaten — dies ist der gegenwärtige Zustand der Dinge. Nimmt man an, daß dieser Zug des Wassers, von den Polen zu dem Aequator, und dieser Zurückzug von dem Aequator zu den Polen, aus was immer für Ursachen, aber öfters und in entfernten Zeiträumen wiederholt wurde, so mußten gleichfalls die Thiere von einem Orte zu dem andern wandern. Da aber in den Gebirgen Kesselthäler vorfindig waren, so mußten diese mit Meereswasser gefüllt als Seen zurück bleiben; diese ließen, nachdem das Wasser verdampft war, Lager von Kochsalz zurück, die bei einer nochmaligen Wasserbedeckung mit andern Gebirgslagern überdeckt wurden. So konnten Lager vom Kalksteine, Gypse, Steinkohlen, Schieferthon u. s. w., und mit ihnen zugleich die Ueberbleibsel organischer Geschöpfe, die damals in jenen Gegenden lebten, niedergelegt werden. Aber auch da, wo keine Seen zurückblieben, wurden bei den spätern Wasserbedeckungen verschiedene Gebirgslager abgesetzt. War die Temperatur der Polargegenden so hoch, daß der Organismus der heissen Klimate fortkommen konnte, so mußten bei dem Zurückzuge des Wassers hierher die Pflanzen und Thiere dieser heissen Landstriche unter den niedergelegten Schichten begraben werden; war in einem spätern Zeitraume die Temperatur niedrig und der heutigen gleich, so konnten auch nur jene Thiere hier leben, die itzt daselbst fortkommen, und die spätern Niederschläge können bloß Ueberbleibsel dieser enthalten. Es ließe sich daher aus dieser Hypothese erklären, wie in einer und derselben Gegend in verschiedenen Tiefen die Ueberbleibsel organischer Geschöpfe, die in den heissesten und kältesten Klimaten zu Hause sind, gefunden werden können.

Aber gegen diese Hypothese läßt sich einwenden, 1) daß der Umschwung der Erdaxe nur geringen Abweichungen unterworfen seyn könne; 2) daß die größte Verminderung der Schiefe der Ekliptik nach Laplace nur 1° 23′ betragen könne; 3) daß bei diesem Zuge und Rückzuge des Gewässers zwar die Aequatorialgegenden und Polargegenden bis zu einer verschiedenen Höhe mit dem Gewässer überdeckt werden konnten, dies aber in den gemäßigten Zonen der Fall nicht seyn könne, da der Stand des Gewässers in diesen beinahe stets derselbe gewesen seyn würde, und doch unter diesen Breiten die höchsten Gebirge des Erdkörpers als die Pyrenäen, Alpen, der Taurus, Imaus, Altai und die ganze sich bis nach Kamtschatka fortziehende Gebirgskette Asiens, die Apalachischen Berge in Nordamerika, die Ge-

Gebirge des westlichen Amerika's liegen, welche nie von dem zum Aequator strömenden und von diesem zu den Polen zurückströmenden Gewässer bedeckt werden konnten; 4) daß mit diesem Zuge und Rückzuge das gegenwärtige Streichen und Fallen der Urgebirge und die gleichförmige Lagerung derselben mit abfallendem Niveau der jüngern und ältern Gebirgsarten unvereinbar sey.

Andere Geognosten glaubten diese Wasserbedeckungen durch eine Veränderung der Axe des Erdkörpers, so daß der Aequator zu einem der Meridiane würde, erklären zu können. Allein diese Hypothese widerlegt schon die sphäroidische Gestalt des festen Erdkörpers, dessen Umschwung unmöglich statt haben könnte, wenn der unter dem Aequator erhabenere Theil desselben seine Lage veränderte, weil dann das Gleichgewicht beider Hemisphären nicht bestehen könnte.

Halley versuchte die magnetischen Erscheinungen und die Wasserbedeckungen dadurch zu erklären, daß er im Innern der Erde einen Kern annahm, der sich bald an die eine Seite des Pols, bald an die andere bewegte. Allein diese Hypothese hat zu wenig für sich, als daß sie ernstlich widerlegt zu werden verdiente.

Scheuchzer und di Carla glaubten, daß, da die Gebirge durch Einwirkung der Atmosphärilien beständig verwittern, die von denselben losgerissenen erdigten Theile von den Flüssen in den Ocean fortgeschwemmt werden, die Gebirge in der nördlichen Hemisphäre viel höher und zahlreicher sind, als in der südlichen, jene stets verlieren, diese aber gewinnen müsse, so daß das Gleichgewicht beider Hemisphären gestört, und der Mittelpunkt der Schwere verändert werden, und so der Umschwung der Erde um die Axe eine Veränderung erleiden könne. Aber diese Ursache ist viel zu geringfügig, um eine so große Veränderung herbeiführen zu können. Dasselbe kann von den an beiden Polen ungleich vertheilten Eismassen gelten.

Nach der Bildung der Flötztrappgebirge schien die Ruhe auf der Erdoberfläche einzutreten, und mit der dritten Bildung des Organismus der Mensch zuerst aufgetreten zu seyn. Dies ist alles, was sich über den Zustand des allgemeinen Gewässers und über die allgemeinen mit dem Erdkörper vorgegangenen Revolutionen bis itzt sagen läßt.

[redacted]

Dies ist freilich nur wenig zusammenhängend; aber wir haben nur wenig Hoffnung, in die Erklärung dieser Erscheinungen mehr Zusammenhang und Evidenz zu bringen. Man muß sich vorläufig mit der Gewißheit der Daten begnügen und auf die Erklärung derselben Verzicht thun.

In der Geschichte aller Nationen findet man Wasserbedeckungen (Fluthen, Ueberschwemmungen) verzeichnet, die nach dieser dritten Bildung des Organismus statt gehabt haben sollen. Wenn die Erzählungen derselben auch nicht immer den erforderlichen Grad der Evidenz haben sollten, so verdient doch die Uebereinstimmung aller alten Völker in Hinsicht auf diesen Gegenstand Aufmerksamkeit. Plato (de legibus lib. III.) glaubte bereits mit den Aegyptischen Priestern, daß die Erdoberfläche große Katastrophen erlitten habe; daß das Menschengeschlecht und der ganze Organismus zu wiederholtenmalen in verschiedenen Zeiträumen durch eine allgemeine Wasserfluth (Sündfluth), welche mit Ausnahme der höchsten Berge alle Ebenen und Niederungen bedeckte, fast ganz zu Grunde gegangen sey. Lucian spricht (in seinem Dialog. de dea Syra) gleichfalls von einer allgemeinen Wasserfluth zu Deucalions Zeiten, welcher nach der Ueberlieferung der Griechen allein derselben entgangen seyn soll. Seneca (quaest. nat. L. III. C. XXIX.) erwähnt einer allgemeinen Ueberschwemmung, die statt haben soll, wenn alle Planeten im Zeichen des Steinbocks in Conjunction seyn werden, und er giebt als Ursachen derselben die niederfallenden Regenfluthen, das Eindringen des Oceans und die Erderschütterungen an. Allein es scheint, daß sich diese und andere Schriftsteller, welche von solchen allgemeinen Fluthen schrieben, theils Uebertreibung zu Schulden kommen ließen, indem sie aus partiellen allgemeine Wasserfluthen machten, oder sich an Ueberlieferungen der Priester und Dichter hielten. Wollte man eine solche allgemeine Fluth annehmen, so müßte sie auf viel zuverlässigern historischen Daten beruhen, und sich aus physischen Gründen erklären lassen. Allein alle Ursachen, die man zur Erklärung derselben anführt, sind unzureichend.

Denn würden auch die Gasarten, aus welchen unsere Atmosphäre zusammengesetzt ist, durch irgend einen chemischen Prozeß in Wasser verwandelt, welches an sich nicht wahrscheinlich ist, da die Atmosphäre nur 0,27 Sauerstoffgas, das den reinen Bestandtheil des Wassers ausmacht, aufnimmt, nach Fourcroy

 und

und v. Humboldt zwar alles Stickſtoffgas etwas Waſſerſtoff enthalten, nach andern Chemikern und Phyſikern Waſſerſtoffgas in den höhern Regionen des Dunſtkreiſes unverbunden vorhanden seyn soll, dieſes aber doch wohl kaum hinreichen dürfte, dieſe 0,27 Sauerſtoff zu ſättigen (0,27 Sauerſtoffgas würden 1,53 Waſſerſtoffgas erfordern, um mit dieſem Waſſer zu conſtituiren); ſo würde doch dieſes als Regen niederfallende Waſſer die Erdoberfläche wieder nur 32 Fuß hoch bedecken, da eine Luftſäule mit einer 32 Fuße hohen Waſſerſäule von demſelben Durchmeſſer im Gleichgewichte ſteht. 2) Iſt keine Urſache denkbar, welche einen die ganze Erdoberfläche bedeckenden Einbruch des Oceans veranlaſſen könnte. Seneca und Iberti (im Journal de physique 1793 Juillet) glauben zwar, daß ſich der Ocean bei einer außerordentlichen Fluth über die höchſten Berge erheben könne; allein die neuern Phyſiker haben bis zur Evidenz dargethan, daß durch die vereinigte Wirkung des Mondes und der Sonne die Gewäſſer des Oceans zur Fluthzeit nie höher als 7 Fuße gehoben werden können, und erreicht das Gewäſſer irgendwo eine größere Höhe, ſo hängt dies von localen Urſachen ab. Denn in den zwiſchen den Wendekreiſen gelegenen größern Meeren erreicht die Fluth nur die Höhe von 3 Fußen. Belus vermuthet, daß, wenn ſich alle Planeten im Zeichen des Widders in Conjunction befinden würden, die Gewäſſer des Oceans durch eine Fluth viel höher gehoben werden könnten. Allein dieſe Annahme widerſpricht allen Geſetzen der Phyſik, und würde doch nie eine allgemeine Waſſerfluth erklären, da durch die vereinigte Wirkung aller Planeten mit jenen des Mondes und der Sonne die Gewäſſer zur Zeit der Fluth doch nur um etwas unmerkliches höher ſteigen dürften. Dolomieu ließ das Gewäſſer des Oceans zur Fluthzeit 400 und mehrere Fuße hoch ſteigen; allein die Aſtronomen waren nicht ſo nachſichtig und gefällig, dieſe ihren Grundſätzen widerſprechende Annahme als gültig anzuerkennen. 3) Pallas und andere Geognoſten nahmen ihre Zuflucht zu vulkaniſchen Ausbrüchen. So ſoll nach der Meinung des genannten Gelehrten das Indiſche Meer durch vulkaniſche Wirkungen bis zu einer Höhe gehoben worden ſeyn, daß es ſelbſt den Altai, der das ſüdliche Aſien von dem nördlichen trennt, bedeckte. Derſelbe Fall ſoll bei den übrigen Continenten und Meeren ſtatt gehabt haben, wodurch eine allgemeine Fluth die ganze Erdoberfläche bedeckt haben müßte. Allein die vulkaniſchen Ausbrüche und ihre Begleiter, die Erderſchütterungen, würden bei ihren größten Heftigkeit das Gewäſſer des Oceans kaum 2 bis 300 Fuße

Fuße hoch heben können. 4) Das Durchreissen der großen Landseen, deren Zahl auf unserm festen Erdkörper nicht unbedeutend, und deren Größe hier und da nicht unbeträchtlich ist, würde zwar die Wassermenge des Oceans vermehren, eine partielle Fluth (Ueberschwemmung), aber nie eine allgemeine Sündfluth veranlassen können. 5) Der beschleunigte Umschwung des festen Erdkörpers um seine Axe, bei welchem die Fliehkraft viel beträchtlicher werden, die Gewässer von den Polen ab- und dem Aequator zuströmen, die in den Höhlungen der Erde hypothetisch angenommenen Gewässer austreten müßten, dürfte hinreichend seyn, eine allgemeine Fluth zu erklären, wenn nur die größten Astronomen unsers Zeitalters nicht dargethan hätten, daß die Rotation der Erde nur kleiner Anomalien fähig sey. 6) Das Einstürzen des größern Theils der Erdrinde in die unter derselben gelegenen Höhlungen, welches die Aegyptischen Priester und mit diesen Plato, später Burnet und de Luc annahmen, und durch welches sie eine allgemeine Fluth erklären zu können glaubten, ist, wie an einem andern Orte gezeigt worden, eine sehr willkührliche Annahme. 7) Nicht glücklicher gewählt ist die Dazwischenkunft eines Kometen, der bei seiner Annäherung an die Erde diese mit seinem mit Wasserdämpfen beladenen Schweife einhüllen, sie überschwemmen, durch seine Ziehkraft in den Gewässern des Oceans eine unermeßlich hohe Fluth hervorbringen, die im Innern der Erde in den Höhlungen enthaltenen Gewässer in Bewegung setzen, oder bei seiner Rückkehr von der Sonnennähe in einem glühenden Zustande alles auf der Erdoberfläche vorhandene Wasser in Dämpfe verwandeln soll, das bei der Entfernung desselben und der darauf erfolgenden Erkältung der Erde wieder verdichtet auf die Erde zurückfallen und so eine allgemeine Fluth verursachen würde.

Halley (Synopsis astronomiae cometicae in philosophical transactions 1705) glaubte, daß der Komet vom Jahre 1680, dessen Umlaufszeit 575 Jahre beträgt, und der also in den J. 1106 und 531 nach Chr. Geb. und dann in den J. 44, 619, 1194, 1769 und 2344 vor Chr. Geb. erschienen seyn mußte, die Mosaische Sündfluth verursacht haben möchte, da das Jahr 2344 von der von Whiston angegebenen Epoche (2349) nur um 5 Jahre abweicht, welche Anomalie durch die perturbirenden Kräfte der übrigen Planeten veranlaßt worden seyn konnte. Aus der später berechneten Bahn desselben Kometen ergab sich, daß sich derselbe unter allen Kometen, deren Umlaufszeit bekannt ist, der Erde am meisten nähern konnte, und zwar betrug seine Ent-

fernung

fernung in der Erdnähe nur 165740 franz. Meilen. Allein in diese Erdnähe kam er früher, als er die Sonnennähe erreichte, früher also, als sein Schweif jene Länge und Ausdehnung haben konnte, daß er mit diesem die Erde hätte erreichen und einhüllen können.

Euler (in Nov. Comment. Petropolit. T. XIX. N. 1.) berechnete die Wirkung des Kometen vom J. 1759 auf unsern Erdkörper, wenn seine Masse jener der Erde gleichgesetzt wird, und er fand, daß er bloß das Jahr nur 27′ länger gemacht haben würde.

Prosperin (in den Abhandl. der K. Akad. der Wiss. zu Stockholm a. d. J. 1773.) und Lalande (in Memoires de l'acad. roy. des scienc. de Paris année 1773) beweisen, daß keiner der 63 Kometen, deren Bahn damals berechnet war (die Zahl der berechneten belief sich im J. 1795 bereits auf 81), auf die Bewegung der Erde irgend einen Einfluß haben konnten.

Dusejour (Essai sur les Cometes 1775 à Paris 8.) hat dargethan, daß derjenige Komet, dessen Entfernung von der Erde mehr als 1 Million franz. Meilen betrage, keine bemerkliche Wirkung auf dieselbe hervorbringen könne; daß von den bekannten Kometen nur 7 näher als 1 Million Meilen kamen, und zwar die Kometen von den J. 837, 1618, 1680, 1702, 1763, 1770 (der letzte kam zweimal, und zwar den 1ten Juli und den 14ten Sept. der Erde näher, und zwar betrug das Minimum seiner Entfernung 750000 franz. Meil. den 1ten Juli, und doch spürte man bei diesem Vorübergange des Kometen keine Anomalie in der Bewegung der Erde und des Mondes, in der Ebbe und Fluth und in der Erdatmosphäre); daß kein Komet, dessen Geschwindigkeit größer ist als jene, welche erfordert wird, um 2176,1 Fuße in einer Secunde zu durchlaufen, ein Trabant der Erde werden, und daß daher der Mond aus derselben Ursache nie ein Komet gewesen seyn könne; daß aber die Erde eben so wenig der Nebenplanet irgend eines Kometen werden könne; daß, wenn man annähme, daß ein an Masse unserem Erdsphäroid gleicher Komet sich bis 13000 franz. Meilen demselben näherte, dieser die große Axe der Erdbahn nur um $\frac{1}{280}$, und das Jahr um 2 Tage 10 Stunden 16 Min. verlängern, aber nie den Erdkörper mit sich fortreissen würde; daß, da die größte Nähe der Kometen nur 2 St. 32′ 2″ dauern könne, und, wenn man mit d'Alembert annähme, daß die Erdoberfläche mit einer 1 franz. Meile hohen Schichte Wasser bedeckt sey (welches aber nicht der Fall ist, da die wahrscheinliche Tiefe des Oceans nicht über

¼ Meile betragen dürfte, und der Ocean mit Inseln und Continenten unterbrochen ist), 10 St. 52′ erfordert würden, wenn der Komet in seiner Erdnähe einen beträchtlichen Einfluß auf die Ebbe und Fluth haben sollte; daß die Ebene der Bahn irgend eines bekannten Kometen keineswegs innerhalb die Bahn der Erde falle, und also diese von jener nie durchschnitten werde, und selbst, wenn sich die Bahnen durchschnitten, der Fall kaum denkbar sey, daß der Komet gerade mit der Erde zugleich in den Knoten zu stehen kommen werde, und also einen Stoß auf selbe ausüben könne; daß es zwar an sich nicht unmöglich sey, daß in den ältesten Zeiten einer der Kometen so nahe bei der Erde vorübergegangen sey, daß er die Bewegung derselben stören, der Axe eine stärkere Neigung, die Dauer des Jahrs und Tages verändern, oder mit seinem Schweife die Erde einhüllen und überschwemmen, oder ihr eine größere Temperatur mittheilen könnte: aber alle diese Möglichkeiten sind sehr unwahrscheinlich, da von den bekannten Kometen keiner der Erde so nahe kam, und auf diese irgend eine Wirkung äußerte, und jeder unbekannte Komet nur wenige Momente der Erde so nahe seyn kann, daß er diese äußern könnte. Es ist ganz und gar nicht wahrscheinlich, daß ein Komet unserer Erde so nahe kommen könne, daß er ihr einen Stoß geben, wie Halley fürchtete, oder sie mit sich fortreissen, wie Maupertuis drohte, oder sie mit einer Wasserfluth bedecken, wie Whiston sagt, oder ihre Bewegung modificiren, die Dauer des Jahrs, Tages, die Lage ihrer Axe verändern könnte, wie die Aegyptischen Priester und mehrere alte Philosophen wähnten — aber die Möglichkeit ist nicht ganz zu leugnen.

So wenig wahrscheinlich also eine allgemeine, die ganze Erdoberfläche bedeckende Wasserfluth ist, so sprechen doch Geschichte und Tradition für partielle Fluthen. Die merkwürdigern und bekanntern Fluthen sind: 1) jene des Ogyges, welche auf das J. 1759 vor unserer Zeitrechnung, also 230 Jahr vor der Fluth des Deucalions, festgesetzt wird, durch welche ein Theil von Attica überschwemmt worden, und die durch den Durchbruch des schwarzen Meers entstanden seyn soll; 2) die sehr berühmte Fluth des Deucalion, für deren Epoche das J. 1529 vor unserer Zeitrechnung angenommen wird. Diodor von Sicilien spricht von derselben, und behauptet, daß in derselben eine große Anzahl Menschen umgekommen seien, daß sie die Insel Lesbos entvölkert habe; nur Deucalion mit seinem Weibe Pyrrha sollen sich nach Lucians und Ovids dichterischer Darstellung

lung auf den Berg Parnaß gerettet haben. Das Wasser soll durch eine Oeffnung, über welche nach Lucian der Tempel von Hierapolis in Syrien, nach Pausanias der Tempel des Jupiter Olympius in Athen erbauet worden ist, abgezogen seyn. Die Gelegenheitsursache zu dieser Fluth soll der Durchbruch der Seen in dem Gebirge Thessaliens gegeben haben; 3) von der Fluth des Prometheus, von welcher ganz Aegypten überschwemmt wurde, erzählen Diodor von Sicilien und Plutarch. Sie soll zur Zeit des Osiris durch die Zerreissung des damals viel weiter verbreiteten Sees Gambia und das darauf folgende Austreten des Nils entstanden seyn.

Noch erwähnen neuere Schriftsteller der Fluthen in Armenien, Chaldäa, Böotien, deren erstere durch das Durchstechen des Dammes eines Sees, den der Fluß Araris bildete; die zweite durch das Uebertreten der Seen, die in jenem Theile des Taurus existirten, wo der Tiger und Euphrat ihren Ursprung nehmen, entstanden seyn soll; die dritte zur Zeit des Inachus statt gehabt haben soll.

Die Chinesen (Memoires sur les Chinois par les Missionnaires Vol. I. p. 157. 158) haben Ueberlieferungen von mehrern Fluthen, die zur Zeit des Yao, Niu-Hoa und Peyrum einen Theil von China bedeckt haben sollen.

Diodor von Sicilien behauptet, daß bei dem Durchbruche des schwarzen Meeres durch die Meerenge der Dardanellen (den Hellespont) in das mittelländische Meer Samothracien (die Insel Samos) überschwemmt worden sey. Aber nicht allein diese Insel, sondern auch die Niederungen Asiens und Europa's, so wie die an diesen Erdtheilen gelegenen Inseln mußten dann mit dem Gewässer bedeckt worden seyn. Vielleicht daß in dieselbe Zeitepoche die Fluth fällt, welche Aegypten und einen Theil von Afrika überschwemmte.

Auch die Mexikanischen Annalen erzählen von einer Fluth, welche ihr Land bedeckt und die Einwohner gezwungen haben soll, auf die Gebirge zu flüchten. Die Einwohner Florida's leiten eine ihr Land bedeckende Fluth von dem Uebertreten des Sees Theoni ab. Cranz (in seiner Geschichte von Grönland) sagt uns, daß die Grönländer von einer Fluth, die ihr Land bedeckt haben soll, eine Ueberlieferung haben.

Alle diese Ueberschwemmungen wurden durch Uebertreten der Seen, und Zerreissung ihrer Dämme veranlaßt. Die in neuern Zeiten eingetretenen Fluthen haben ganz andere Ursachen, und zwar

entweder

entweder heftige Stürme, wodurch das Meer mehrere Fuße hoch erhoben wurde, gewaltsam in das Land eindrang, und so ganze Länder unter Wasser setzte. So erlitt Friesland in den J. 1164 und 1218 beträchtliche Ueberschwemmungen; ein Theil von England wurde im J. 1604 von dem festen Lande abgespühlt. Der zwischen den Provinzen Holland, Utrecht, Geldern, Oberyssel und Friesland liegende Suydersee war in ältern Zeiten festes Land, und das Meer brach hier um das 13te Jahrhundert ein, bedeckte die ganze Gegend, und ließ nur die Inseln Texel, Vlieland, Schelling, Neuland zurück, die auch der See zum Schutze gegen die eindringenden Wellen dienen. Im J. 1682 hatte eine ähnliche Ueberschwemmung in der Provinz Seeland statt, die mehr als 30 Dörfer unter Wasser setzte, und die Wogen des Meers waren 18 Fuße höher als die diesem Lande zum Schutze dienenden Dünen. Florus spricht von einer Fluth, welche im J. 644 nach Erbauung der Stadt Rom die Teutonen, Cimbrier aus ihrem Vaterlande verscheucht haben soll. An den Westküsten Frankreichs, Spaniens und Afrika's dringt die bei anhaltenden und heftigen Westwinden angeschwollene See stark ein, und spühlt an manchen Stellen Sandhügel oder Dünen zusammen; eben das soll der Fall in Phönicien und Syrien seyn.

Erderschütterungen können gleichfalls partielle Fluthen veranlassen. So wurde im J. 1782 fast ganz Florida unter Wasser gesetzt; im J. 1755 bedeckte das Meer zur Zeit des Erdbebens von Lissabon die Straße, welche die Stadt mit dem Continente verbindet; zu Corogna schwoll zu derselben Zeit das Meer siebenmal außerordentlich an, und fiel wieder; denselben Tag gewahrte man zu Madera eine außerordentlich hohe See, die aber bald wieder so tief fiel, daß man im Grunde des Meeres sonst ganz unsichtbare Felsen entdeckte. Das Meer überschwemmte im J. 1740 bei Gelegenheit des Erdbebens zu Lima und Callao letztere Stadt ganz. Im J. 1737 beim Ausbruche des Vulkans Avatcha zog sich das Meer zweimal vom Strande zurück, aber es kehrte bald gewaltsam zurück, und war 200 Fuße höher als gewöhnlich.

Erdstürze können gleichfalls partielle Ueberschwemmungen verursachen. So hatten in Gascogne beim Einsturze einiger Berge in den Pyrenäen; auf Island im J. 1680 beim Einsinken einiger Gebirge; 1783 in Calabrien beim Einstürzen eines Theils der Scylla Ueberschwemmungen statt.

Drittes Kapitel.

Formationen der Erdoberfläche.

Die Lagerung lehrte uns die Zusammensetzung der Gebirgsmassen nach ihrer Altersfolge, und nach allen ihren Verschiedenheiten; aber sie gab uns und konnte uns keinen Begriff von ihrer Bildung geben, eben weil diese im Allgemeinen ausgeschlossen war. Ihr Geschäft war bloß zu ordnen, ohne dasjenige, was sie anordnet, näher zu bestimmen; sie hatte eigentlich nur Regeln zu geben, aber ein Ganzes konnte sie nicht aufstellen, das erst dann hervorgeht, wenn die Gebirgsmassen, welche sie anordnet, gekannt sind. Für sich als ein wirkliches Ganze betrachtet, würde daher die Lagerung völlig todt und unfruchtbar seyn, wenn nicht die Gründe früher erwogen werden müßten, woraus gerade diese Zusammensetzung und Ordnung entspringt; wenn nicht die Regeln für die künftige Anordnung früher gekannt seyn müßten. Leben erhält dieses Ganze erst dann, wenn es auf die Gebirgsbildung angewendet wird. Aber die Verschiedenheit der Gebirgsbildung konnte erst dann begriffen werden, nachdem über die Bildung des festen Erdkörpers aus einer flüssigen Masse, über die Zusammensetzung der Gebirge, die Verhältnisse dieser Zusammensetzung und ihre Altersfolge und über die durch mehrere, successive Wasserbedeckungen zu bestimmende Hauptperioden für die Gebirgsabsetzungen das Nöthige vorangeschickt worden, da die dort aufgestellten Lehren erst hier angewendet werden können und Licht verbreiten sollen.

Schon

Schon da (im 1ten Kap. dieses Abschn.), wo von der Structur der Gebirgssteine und dem Absonderungsansehen derselben gehandelt wurde, wurden im Allgemeinen verschiedene Arten der Bildung auseinandergesetzt, die sich überall wieder finden; es wurden Bestimmungen gegeben und Uebereinstimmungen gezeigt; aber es wurde kein Ganzes aufgestellt; es wurde kein Ueberblick von dem gegeben, wozu sie eigentlich gehören, was auch erst hier, nachdem die Ordnung der Zusammensetzung der Gebirgsmassen bekannt ist, möglich ist. Diese Abhandlung kann also eigentlich nur als Vorbereitung zu dem, was nun folgt, angesehen werden. Später (in dem 2ten Kap. dies. Abschn.) wurde der verschiedene Zustand des Gewässers und der Auflösung in den Hauptzeiträumen der Gebirgsbildung bestimmt, aber zugleich schon auf die allgemeinen Ganze, auf die sich am Ende doch alles zurückbringen läßt, und welche die verschiedenen Hauptzeiträume charakterisiren, aufmerksam gemacht. Es wurde bei dieser Gelegenheit bemerkt, daß die Natur dasjenige, was sie einmal zu bilden anfing, durch alle Zeiträume zu bilden fortfuhr und bis zu Ende fortsetzte, ohne sich an die Altersfolge zu binden. Dies wird aber hier deutlicher werden, weil man, wenn man mehrere Hauptveränderungen in der Bildung der Gebirge der Altersfolge nach annimmt, am Ende dahin kömmt, von einander ganz verschiedene Gebirgsbildungen anzuerkennen, deren eine mit der andern durchaus nichts gemein hat, jede für sich ohne Rücksicht auf das, was sonst noch statt findet, da steht, und von denen es nur unbegreiflich bleibt, wie sie alle aus demselben Gewässer und auf dieselbe Art abgesetzt werden konnten. Bei der Uebereinstimmung mancher alter Gebirgs-

bildungen mit den jüngern, dieser mit den noch jüngern müssen nothwendig verschiedene, durch alle Zeiträume hindurchgehende Hauptbildungen angenommen werden. Zu vermuthen ist freilich, daß die Natur auch hier die größte Mannigfaltigkeit eingeführt haben wird, und daß sich dieselben in den verschiedenen Zeiträumen keineswegs gleich geblieben sind, und in so ferne ließen sich auch verschiedene Zeiträume der Bildung aufstellen. Da aber in jedem Zeitraume viele verschiedene, und zwar nicht zusammen gehörige Bildungen aufgestellt werden müssen, die als ein in Hinsicht auf das im Alter immer fortschreitende Ganze mit einander in Verbindung stehen, so sind deswegen zwar Zeiträume bei der Bildung gestattet, die Bildung selbst aber ist von denselben unabhängig. Ganz das Gegentheil hat aber bei der Lagerung statt, da die verschiedenen Lagerungsganze erst mit den Zeiträumen und Hauptperioden wurden, und durch diese sich bestimmten, weil das ganze Wesen der Lagerung eigentlich in der Zeitfolge gegründet ist.

Diese Betrachtung muß natürlich auf den Gedanken führen, ob es nicht vortheilhaft für das Ganze wäre, diejenigen Anhaltepunkte, welche, um den Ueberblick jeder einzelnen Bildung zu erleichtern, angenommen werden, mit denen der Lagerung zusammenfallen zu lassen. Denn in jedem Momente hat eigentlich eine veränderte Bildung statt, und es ist ganz gleichgültig, von welchem Punkte aus man die ganze Reihe der Veränderungen überschaut, geschieht es nicht von solchen Punkten, von welchen aus sich, wenn auch nichts für die Bildung Wesentliches, doch in Hinsicht auf dieselbe etwas Bestimmtes, Bemerkenswerthes angeben läßt, und solche Punkte wären die Hauptperioden des

Niederschlags oder die Hauptverhältnisse der Lagerung. Aber eben von diesen Standpunkten aus, die für die Lagerung so wesentlich sind, läßt sich auch die Bildung am leichtesten übersehen und bestimmen, da man auf denselben in die mittlere Zeit der Entstehung des Ganzen versetzt wird, und eben so viel vor sich als hinter sich sieht, sowohl vorwärts als rückwärts eine Reihe unter sich übereinstimmender Veränderungen des Gebildeten in jedem einzelnen Bildungsganzen oder in jeder Hauptformation erblickt. Diese beiden Reihen werden einander gleichsam entgegengesetzt, und es entstehen in jeder Bildung zwei einzelne Ganze, und so scheint das Periodische nicht allein des leichtern Ueberblickes wegen, sondern wesentlich auf die Formation übertragen zu werden. Aber die für die Bildung anzunehmenden Anhaltpunkte oder die Zeiträume, wenigstens die Hauptzeiträume, müssen nothwendig dort festgestellt werden, wo jede einzelne Formation ohne Unterbrechung und in ihren Theilen so zusammenhängend als möglich vor- und rückwärts übersehen werden kann. Es muß also nicht etwa da ein Anhaltpunkt gewählt werden, wo die Betrachtung eines Theils einer Formation, die man ganz nahe vor sich hat, plötzlich abgebrochen, und die Fortsetzung derselben erst in der Ferne wieder erblickt wird; dagegen ganz neue und vorher nicht wahrgenommene Bildungen mit ihren Veränderungen ganz oder größtentheils vollendet sich dem Blicke darstellen. Denn um einen Theil irgend einer Formation später insbesondere, vielleicht nebst unbedeutenden Theilen der übrigen nachzuholen, dazu könnte nur bloß das Lagerungsverhältniß und die vorhergegangene Revolution berechtigen; wenigstens müßten die auf diese Weise ent-

stehenden Perioden einer größern Periode, welche die wesentlichen Veränderungen der Bildung mehr zusammenhängend darstellt, untergeordnet werden, da hier die Rede von den Perioden in Hinsicht auf Formation und nicht in Hinsicht auf Lagerung ist. Es ist daher höchst natürlich, die Zeiträume der Formation mit den Zeiträumen der Lagerung zusammenfallen zu lassen, da Formation und Lagerung endlich als ein unzertrennliches Ganze betrachtet werden müssen, keine Ansicht für jene statt finden kann, die nicht auch für diese gilt, da bei der Bildung der Gebirgsmassen dieselben Naturkräfte thätig waren, die bei ihrer Zusammensetzung wirkten.

Indessen gab es bei der Entstehung der Gebirge Vorgänge, die zwar auf die Bildung einen allgemeinen Einfluß hatten, ja von ihr unzertrennlich sind, ohne übrigens wesentlich zu derselben zu gehören, und die sich durchaus nicht auf die Lagerung beziehen lassen; dasjenige aber, was nicht zum Wesen der Formation gehört, so daß ohne dieses dieselbe noch immer statt gefunden hätte, und was auf die Lagerung nicht bezogen werden kann, muß, wenn es von der Betrachtung der erstern unzertrennlich ist, dem Mineralreiche fremdartig seyn, und nur durch gewisse Umstände unzertrennlich damit verbunden worden seyn; und es kann dann, wenn es mit einer durch alle Formationen hindurchgehenden Periode übereinstimmt, um diese zu bestätigen und sie ganz evident zu machen, dienen.

Uebrigens werden, wie gesagt, aus den überall und allgemein geltenden Hauptveränderungen in der Bildung und aus den mit diesen nothwendig zusammenhängenden Eigenthümlichkeiten die Perioden für dieselbe bestimmt wer-

den müssen, und diese werden mit den Perioden der Lagerung zusammenfallen. Aber man wird in dieser nur allgemeine, für die Betrachtung des Ganzen passende Zeiträume setzen; die Lagerung wird sich für sich allein auch eigene Zeiträume bestimmen, und diese werden wieder nach den allgemeinen Wasserbedeckungen und Stürmen, welche die Ursache der veränderten Lagerungsart sind, bestimmt werden. Aber auch für die Lagerung im Ganzen können Bestimmungen gelten, die an keine Zeiträume gebunden sind, und überall durchgehen, als z. B. Schichtung des Jüngern über dem Aeltern, die gleichförmige, abweichende, übergreifende Lagerung u. s. w.; aber diese sind nur Hülfsbestimmungen, und gewähren keine Ansicht des Ganzen. Wie die Lagerung nach den Zeiträumen, so muß die Formation im Allgemeinen nach den einzelnen, durchaus fortgehenden, und an keine Zeiträume gebundenen Formationen bestimmt werden, welche die Einfachheit der Natur, die sich in ihrer Mannigfaltigkeit zu wiederholen nicht aufhört, eingesetzt hat. Freilich lassen sich auch in diesen Formationen Perioden angeben; allein diese sind nur Hülfsmittel zur leichtern Uebersicht, und gewähren keine Hauptbestimmung.

Es ist nun nöthig, diese allgemeine Zeiträume, die sowohl für die Bildung als Lagerung gelten, und sich aus den in Rücksicht einer jeden von beyden zusammen treffenden Umständen ergeben, näher kennen zu lernen. Sie wurden zwar bereits im Vorhergehenden für die Lagerung, obgleich vorgreifend bestimmt und angegeben, da sie dort, wo bloß Regeln aufgestellt werden, eben so wenig als bei

der Formation an sich, deren Betrachtung weiter unten folgen wird, und die bloß das Anzuordnende darstellt, deutlich genug hervortreten.

Die Lagerung im Ganzen wurde nach der Altersfolge des Jüngern über dem Aeltern bestimmt. Die Hauptperioden ergaben sich natürlicher Weise aus den großen und allgemeinen Veränderungen, welche Stürme, Bewegungen, Ansteigen, Bedeckungen des allgemeinen Gewässers, aus welchem alles hervorgieng, hervorbringen mußten. Diese Veränderungen bestanden in einer ganz verschiedenen Lagerungsart, in den wahrnehmbaren Merkmalen der Ruhe oder der Unruhe des Niederschlags. Nach diesen wurden drei allgemeine Wasserbedeckungen festgesetzt und unentschieden gelassen, ob nicht eine vierte angenommen werden dürfte. Allein daß auch diese statt gehabt habe, darauf wies die Betrachtung, nicht etwa der Formation selbst, sondern nur der Structur ihrer Gebirgsarten in Vergleichung mit der Altersfolge in dem Lagerungsverhältnisse desjenigen, das anfangs verwechselt werden konnte, nun aber als völlig identisch, (völlig verschieden) hervortritt, hin.

Die Kriterien für diese verschiedene Hauptzeiträume waren, versteht sich immer mit Hinsicht auf allgemeine Verbreitung, erstens: Das ganz verschiedene und ohne Vergleich niedrigere Niveau des Jüngern gegen das Aeltere, das mit einemmale sehr ausgezeichnet wurde, und dadurch die ganze Lagerungsmasse in zwei große Hauptganze theilte; zweitens: die im Großen ungleichförmige Lagerung dieses Jüngern gegen die ebenfalls im Großen gleichförmige [illegible]rung des Aeltern, und die dünnere Schichtung dieses

ses Jüngern gegen die größern Massen des Aeltern, also die vielen Merkmale der Unruhe gegen eben so viele der Ruhe; drittens, das Uebergelagerte und Abweichende in der Gebirgsbildung, das sich am Ende einer jeden dieser Hauptperioden findet, und auf eine eigene Wasserbedeckung hindeutet. Ueberdies aber wurde bemerkt, daß zwischen der ältern und jüngern Hauptperiode schon vor dem fernern Abfalle und dem darauf erfolgten nochmaligen Ansteigen des Gewässers sich durch veränderte Lagerung, aber auch in Hinsicht auf die Gebirgsarten durch das Regenerirte, das sie aufzuweisen haben, Unruhe verrieth, und diese zwar keine zwischenliegende Periode, aber doch eine unbestimmte Mittelzeit bestimmt; ferner, daß nach dem Verlieren der letztern Wasserbedeckung, bei dem fortdaurenden Rückzuge sich immer neue Niederschläge bildeten, und so eine jüngste Periode festsetzen. Zu allen diesen kommen nun noch die vulkanischen Gebirge, deren Lagerungsverhältniß gleichfalls noch zur Annahme einer fernern Periode berechtigt. Das war die Bestimmung der Zeiträume, die sich aus der ausschließenden Betrachtung der Lagerungsverhältnisse folgern ließ, und die, wie man sieht, auf fünf hinauslaufen.

Das, worauf die Betrachtung des allgemeinen Zustandes des Gewässers nur hindeutete, zeigt nun die Betrachtung der Formation deutlicher. Anfangs in der ältesten Zeit zeigen sich Kiesel-, Thon- und Talkartige Niederschläge unter mancherlei Gestalten, und mit diesen die sogenannten Trapparten, nur wenige Kalkarten; aber alle Gebirgsarten gehören zu den primitiven; in der neuern Zeit kommen fast gar keine primitive kiesliche und thonige Niederschläge, aber von diesen eine große Menge regene-

rirter, und fast lauter kalkartige Gebirgsarten vor, und diese werden von Trapparten, Niederschlägen aus einer eigenthümlichen Wasserbedeckung begleitet. In jener sind die Niederschläge rein chemisch, durch bloße Anziehung und Verwandtschaft in von einander verschiedene, aber mit einander verbundene krystallinische Fossilien gebildet. Aber dieses Verhältniß nimmt immer mehr ab, je weiter die Periode vorrückt. In der jüngern Zeitepoche finden sich mechanische, dichte, nicht rein ausgeschiedene Niederschläge. In einer Mittelzeit hat ein vollkommener Uebergang einerseits in das primitive, andrerseits in das regenerirte derselben Formation; einerseits in das chemische, andrerseits in das mechanische statt; es treffen in derselben primitive Thon- und Kieselarten mit häufigen Kalkarten, beide begleitet von einer mittelzeitigen Trappbildung und einer großen Menge freien Kohlenstoffs zusammen. Nach der jüngern Periode des Mechanismus und des Kalkes zeigen sich noch Absetzungen, die für gebildet und niedergeschlagen gelten können, in großer Menge. Endlich erblickt man zum Schlusse noch die vulkanischen Producte, eine Nebenbildung, die ihre Eigenthümlichkeiten hat.

Aus diesen aus der allgemeinen Betrachtung der Formation resultirenden Bemerkungen, durch die darauf anzuwendenden Regeln der Lagerung geordnet, läßt sich folgern, daß der Schluß der ältern chemischen, primitiven, größtentheils kiesel- und thonerdigen Bildung und der Anfang der jüngern mechanischen, regenerirten und kalkerdigen gerade in jenen Zeitraum falle, wo die ältere Periode der Ruhe, der hohen, gleichförmig gelagerten Gebirgsarten aufhört, und die jüngere Periode des Sturmes, des nie-

drigern

drigern Niveau's und so vieler Abweichungen im Niederschlage beginnt; daß der Lagerung zufolge jede dieser Perioden noch Niederschläge einer neuen Wasserbedeckung enthält, welche untergeordnete Zeiträume der Formation und der Lagerung aufstellen, die sich durch ihre abweichende und übergelagerte, und überdies noch unterbrochene Lagerung zu erkennen geben. Doch dürfen die Niederschläge der ältern mit jenen der jüngern Periode nicht mit einander verwechselt werden, da jene nie anders als unmittelbar über den Niederschlägen der ihr vorhergegangenen ältesten Wasserbedeckung liegen, diese im Gegentheile sowohl über diese als die jüngere der zweiten Hauptperiode oder einer dritten Wasserbedeckung weggelagert sind; und da diese Niederschläge dem Character der Periode, in welcher sie abgesetzt wurden, entsprechen, jene Kiesel-, Thon-, Talk- und Trappartig sind, diese dagegen Spuren einer zerstörten erstern Bildung aufzuweisen haben. Zu jenen gehört der zweite Porphyr, der zweite Serpentin, und der zweite Urtrapp, zu diesen der Flötztrapp. Zugleich ergiebt sich aus der fernern Betrachtung der Formation und Lagerung zusammen, daß jene Mittelzeit des Zusammentreffens mechanischer und chemischer Bildung, des Hervortretens des freien Kohlenstoffs mit der Mittelzeit in der Lagerung, wo Ruhe in Sturm übergeht, eine und dieselbe sey. Weit mehr mechanisch als in den vorhergehenden Zeiträumen sind hier die Niederschläge; ganz dichte erscheinen die jüngern Arten des Thonschiefers mit dem Grauwackeschiefer, aber doch noch feiner und weniger erdig als der spätere Schieferthon; große, weit verbreitete Kalkmassen kommen hier mit jenem Thonschiefer zum Vorscheine, aber auch

diese sind nicht so rein und krystallinisch, als die seltenern in der Urzeit; doch glaubt man sie, obschon sie ganz dichte sind, weit reiner zu sehen, als die folgenden Niederschläge der jüngern Periode sind.

Bisher hatte sich das Wasser immer noch langsam und gleichförmig zurück gezogen, und war noch nicht ganz tief gefallen, als plötzlich ein Sturm und eine Unruhe begann, welche bedeutender gewesen seyn müssen als alle diejenigen Bewegungen, welche in der ältern Periode die wahrnehmbaren Veränderungen des Niederschlags bewirkten. Das mit einer Auflösung des Thonschiefers angefüllte Gewässer zerstörte ältere Gebirge, verband die Ueberreste derselben mit der in ihr enthaltenen Thonschiefermasse, und setzte dieses Conglomerat über die nächst vorhergehenden Niederschläge ab. So entstand die sehr oft abweichend und sogar übergreifend, zum Theil auf weit ältere Gebirge gelagerte Grauwacke; aber zu gleicher Zeit wurden noch ferner Bildungen vom Hornblendegestein abgesetzt. Ein verhärteter schwarzer Eisenthon, ein unreines, der Wacke sehr ähnliches, zuweilen auch basaltartiges Gestein macht die Hauptmasse der vielerlei Mandelsteine; aber die Blasenräume, mit welchen sie angefüllt sind, zeugen von einem unruhigen Zustande, von einer Gährung dieses nicht völlig chemisch gebildeten Niederschlags.

Diese Mittelzeit giebt den bequemsten Standpunkt ab, alle vorhergegangene und noch folgende Bildungen mit einem Blicke zu umfassen und zu übersehen; sie macht den bequemsten Abschnitt zwei großer Hauptperioden in der Bildung.

Aber

Aber auch nachdem die zweite, jüngere Hauptperiode beendigt war, trift man auf eine große Menge Zurücklassungen bei einem allgemeinen Abfalle des Gewässers und bei später erfolgten Stürmen.

Und so hätten wir zwei Hauptperioden mit den ihnen untergeordneten Zeiträumen der Bildung der Erdoberfläche und ihrer Gebirge nach allen Verhältnissen aufgestellt, und wir sind in dem Stand gesetzt, sie richtig zu beurtheilen.

Aber noch findet man in den Gebirgen Zeugnisse einer großen Begebenheit (die zwar nicht auf ihre Lagerung, aber doch auf ihre Bildung, obgleich auch auf diese keinen wesentlichen Bezug hat), die ihnen einen neuen Character verleihet, die Zeiträume ihrer Bildung, und so die allgemeinen Zeiträume näher bestimmt, und zugleich den Beweis liefert, daß das bloß auf das Mineralreich übertragene demselben Fremde doch immer von Wichtigkeit seyn kann *). Dies sind die **Versteinerungen.**

Das Gewässer mußte sich seit langer Zeit und so weit zurück gezogen haben, daß sich nur die Gipfel der uranfänglichen Gebirge zeigten, während es noch fortdaurend an dem Fuß derselben herum Niederschläge bildete. In diese Epoche fällt der Anfang der Organisation. Seethiere und Pflanzen scheinen zuerst gebildet worden zu seyn, die aber bei

*) v. Born: Zufällige Gedanken über die Anwendung der Conchylien und Pflanzenkunde — auf die physikalische Erdbeschreibung, in Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen, 4ter B. S. 301-312. v. Schlotheim Abhandlung über die Kräuterabdrücke im Schieferthon und Sandstein der Steinkohlenformationen, im Magazin für die gesammte Mineralogie, Geognosie, 2ter Heft, S. 76-95. — Beschreibung merkwürdiger Kräuterabdrücke und Pflanzenversteinerungen. Ein Beitrag zur Flora der Vorwelt. Gotha 1804. kl. Fol.

bei den fortdauernden, nachher so mächtig erneuerten Stürmen nicht gedeihen und sich länger erhalten konnten. Ihre Fortbildung und Vermehrung unterbrach immer wieder eine große Zerstörung, und wenn selbst während derjenigen Revolutionen, welche die jüngern Gebirge absetzten, immer neue organische Bildungen auftraten, so wurden doch auch diese bald wieder zerstört und mit den Fluthen fortgerissen. Daher die große Menge Versteinerungen, besonders von Seethieren zur Zeit der Bildung der jüngern Gebirge, von denen in immer neuen Perioden und Formationen immer wieder große Quantitäten ganz neuer Bildungen zum Vorschein kamen. Ehe also der Organismus auftrat, waren die ältern Gebirge schon sämmtlich gebildet; darum findet man in diesen keine Spur von den Ueberbleibseln desselben. Das Pflanzenreich gedieh auf dem eben aus dem Wasser hervorgetretenen Boden; von den Thieren existirten aller Wahrscheinlichkeit nach anfangs bloß Seethiere, die ihr Leben in dem Meere, das den Fuß des hervorgetretenen Gebirgsrückens umgab, fristeten. Daher finden sich ihre Ueberreste selbst in denjenigen Gebirgen der Mittelzeit, welche noch durch keine Unruhe, durch keinen Sturm, sondern ganz gleichförmig abgesetzt wurden. Sie scheinen bloß bei dem Zurückzuge des Gewässers mit fortgerissen und in die Gebirge eingeschlossen worden zu seyn. Späterhin bei eingetretenen größern Stürmen und Bewegungen in dem Gewässer blieb es nicht bloß bei Tödtung des Thierreichs, sondern das ganze damals existirende Pflanzenreich wurde von dem Gewässer ergriffen und mit fortgerissen. Daher finden sich die großen Rückstände ganzer zerstörter Waldungen in den jüngern Gebirgen, welche zugleich mit Erd-

harze

harze durchdrungen (bituminisirt) wurden, und vielen freien Kohlenstoff zeigen. Der Anfang der Organisation scheint daher in denselben Zeitraum zu setzen zu seyn, in welchem eine Veränderung des ganzen Aeußern der Gebirgsarten, und ein ganz anderes Verhältniß der Lagerung statt fand. Diese Verbindung des Organischen mit dem Unorganischen dient daher der Annahme einer Mittelzeit, und jener zwei großen Hauptperioden zur vollkommensten Bestätigung. Die ersten Versteinerungen kommen in den ersten Gebirgen der Mittelzeit, in den in dieser Periode niedergelegten Kalksteinmassen als Entrochiten, Encriniten, Coralliten u. s. w., aber nur in geringer Menge vor. Die großen bituminisirten Holzmassen wechseln gewöhnlich in ganzen Lagern und Schichten von einer zum Theile sehr großen Mächtigkeit mit den mit ihnen zugleich zerstörten und wieder regenerirten Gebirgen ab.

Diese Darstellung gäbe daher alles, was sich auf die allgemeinen Zeiträume der Bildung und Lagerung bezieht. Man erhält durch sie eine vollständige Auseinandersetzung und das vollständigste Bild derselben. Der Lagerung sind die Zeiträume ganz wesentlich, und sie wird durch dieselben bestimmt; auf die Bildung mußten sie bloß übertragen werden, um dieselben übersehen zu können, da es außer allen Zweifel gesetzt ist, daß in verschiedenen Zeiträumen große, und in allen Theilen übereinstimmende Veränderungen in der Bildung statt hatten. Aber der Anfang dieser Veränderungen läßt sich nicht genau bestimmen, und es stellt, wie schon öfters ausgesagt worden, jedes Bildungsganze, eine einzige, durch alle Alter hindurchgehende Reihe dar.

Es

Es ergiebt sich aus dem Vorgetragenen dieselbe Eintheilung in vier Perioden, die schon oben bei der Lagerung im voraus aufgestellt wurden, nämlich:

Die Periode der **Urgebirge**,
— — **Uebergangsgebirge**,
— — **Flötzgebirge**,
— — **aufgeschwemmten Gebirge**,

zu welchen noch eine fünfte kömmt, die sich bloß auf eigenthümliche partielle Nebenrevolutionen, nicht aber auf die allgemeine Bildung der Erdrinde bezieht, das ist

die Periode der **vulkanischen Gebirge**.

Nun bleibt noch übrig, diese vier Perioden in Beziehung auf die Bildung, (in Beziehung der Lagerung ist das bereits in dem vorigen Kapitel geschehen) weiter auseinander zu setzen.

In Hinsicht auf die Lagerung war die erste Periode diejenige einer uranfänglichen Wasserbedeckung, auf welche sogleich, nachdem die erste ihre Niederschläge abgesetzt hatte, eine zweite folgte. Das war eigentlich die Periode der Ruhe und der Regelmäßigkeit. In der Uebergangszeit hatte der Uebergang von Ruhe und Sturm statt. Die Flötzzeit zeigte sich vollkommen, als die Periode der Unruhe, des Sturmes und der Unregelmäßigkeit, oder eigentlich der mit Bildung verbundenen Zerstörung, da im Gegentheile die Urzeit nur mit Bildung beschäftigt war. Auch sie schloß mit einer zweiten Wasserbedeckung, in welcher sich mehr Ruhe

und

und ein stärkers Ansteigen des Gewässers als in der erstern, welche nicht alles gänzlich bedeckte, zeigt. Die Periode der aufgeschwemmten Gebirge ist die Periode des endlichen allgemeinen Zurückzuges des Gewässers.

In Hinsicht auf die Formation zeigt sich die Urzeit als die Zeit des chaotischen Zustandes. Alles begann hier, alles bildete sich zuerst, aber zugleich auch mit gehöriger Ruhe. Einfache Stoffe vereinigten sich durch chemische Verwandtschaft zu unorganischen sichtbaren Körpern, von denen mehrere zugleich in Verbindung traten und so niederfielen. Diese Verbindung richtete sich nach der mehr und weniger innigen, chemischen Ausbildung; daher findet sich bald eine körnige, bald eine schiefrige Textur; bei einer weniger innigen und rein chemischen Ausbildung scheiden sich bloß einfache Gebirgsarten, oder Gebirgsarten mit porphyrartigem Gefüge, in welchen keine gleichförmige Reinheit der chemischen Bildung statt findet, sondern bloß reinere Gemengtheile von einer gröbern Hauptmasse ausgeschieden erscheinen, aus. Es giebt zwar auch reiner chemisch gebildete einfache Urgebirgsarten, aber diese haben denn doch jedesmal eine völlige Absonderung ihrer einzelnen reinern Theile aufzuweisen. Je näher die Urgebirge der Uebergangsperiode rücken, desto weniger krystallinisch und chemisch rein zeigen sie sich. Man darf nur auf die Anordnung der einzelnen Urgebirgsarten einen Blick werfen, und man nimmt diese Abstuffung von dem chemisch reinen zu dem gröbern und groben wahr. Der Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer bilden eine natürliche Reihe; aber wer sieht nicht in denselben die Abstuffung ihrer Reinheit von dem aus meh-

rern

tern ganz für sich ausgebildeten, aber innig mit einander verbundenen Gemengtheilen zusammengesetzten Granite bis zu dem einfachen, nicht mehr krystallinischen, nur wegen seines reinen Niederschlages und seiner Textur noch als chemisch anzuerkennenden Thonschiefer? Reiner ist wieder und völlig auskrystallisirt der ältere grobkörnige Granit in Vergleichung mit dem jüngern, feinkörnigen oder gar dem zweiten. Wie viel reiner ist nicht der ältere, quarzige, Glimmerschiefer, in Vergleichung mit dem jüngern thonigen? Wie viel reiner ist der alte Urthonschiefer als der jüngere dichte? Wie sehr unterscheidet sich nicht der in jeder Gebirgsart vorkommende Chloritschiefer und Talkschiefer von dem Alaunschiefer und Zeichenschiefer? wie sehr der ältere weisse, völlig körnige Urkalk des Gneißes und Glimmerschiefers von dem jüngern blaulichen fast splittrichem des Urthonschiefers? wie sehr der ältere Hornblendeschiefer der ersten Gebirgsarten von dem jüngern der letztern?

Die Niederschläge der zweiten Wasserbedeckung der Urzeit scheinen in Rücksicht des Porphyrs eine etwas andere Beschaffenheit zu zeigen. In der ältern Hälfte des zweiten Porphyrs, so sehr auch alle Niederschläge desselben sich zum chemischen neigen, scheinen doch dieselben chemischer und mechanischer ohne Bestimmtheit mit einander abzuwechseln, der Syenit, Syenitporphyr, Perlstein — Pechstein — Obsidianporphyr mit dem Thonporphyr. Aber in der jüngern Hälfte scheint regelmäßig der chemische Hornsteinporphyr über dem mechani-

mechanischen, zum Theile sehr groben Urthonstein zu liegen.

Die Uebergangsgebirge verbinden die reinere Bildung mit der gröbern; sie sind weniger chemisch als die Urgebirge, aber auch weniger mechanisch als die Flötzgebirge. Hier wird die Reihe des uranfänglichen Thonschiefers bloß fortgesetzt, und sie nimmt den Uebergangskalk und die regenerirte Grauwacke zu Begleitern. Die Versteinerungen erscheinen hier zum erstenmale. Wenn auch noch aus der Urzeit die Ausdauer bei einer Bildung, Ordnung und Einfachheit in diese Uebergangszeit herüberrücken, so verräth sich doch hier schon der Hang zur Abwechselung, der in der Flötzzeit herrschend wird. Die vorhergenannten Niederschläge dieser Periode werden noch mit einer besondern Formation des Trapps vermehrt. Die nicht ganz mechanische, aber doch sehr grob chemische, eisenthonige und wackige Hauptmasse der Mandelsteine, welche zu derselben gehören, enthält, wie der Porphyr, reinere Ausscheidungen, aber auf eine eigenthümliche Art, und zwar in den durch Gährung entstandenen Blasenräumen. Die übrigen Uebergangstrapparten sind ungleich mehr mechanisch als die Urtrapparten; aber die Flötztrappgebirge schließen, wie sich weiter unten zeigen wird, den gröbsten Mechanismus und die größte chemische Reinheit ein, und unterscheiden sich dadurch eigenthümlich genug von den übrigen immer gröber und gröber werdenden Flötzgebirgen.

Die Niederschläge der Flötzzeit zeichnen sich durch einen ganz eigenen Character von jener der Urzeit aus. Diese

Periode kann auch die bewohnte, organische oder secondäre genannt werden. Das Gewässer, das ihre Gebirgsarten absetzte, war kein allgemeines, alles bedeckendes Gewässer, dessen Daseyn zur Vollendung der heutigen Gestalt der Erde unumgänglich nothwendig gewesen wäre. Es war bloß das Fluthen eines weit verbreiteten, durch Bewegung beunruhigten Meeres. Die Niederschläge dieser secondären Periode sind theils regenerirt, (aus den zuvor zerstörten Gebirgen wieder zusammengesetzt, was durch die Einwirkung der stürmenden Fluthen auf die schon vorhandenen Gebirge erklärbar wird, da im Gegentheile in der Urzeit nur geringe zerstörende Wirkungen des jüngern aufgelagerten auf das ältere statt fanden,) theils sind die Flötzbildungen, obgleich primitiv, doch nur als Fortsetzungen des in der Urzeit angefangenen anzusehen. Doch scheinen manche Bildungen der Urzeit nicht in die Flötzzeit übergangen zu seyn, als die des Porphyrs, Serpentins, des Quarzes, des Topas- und Schörlfelsens, und vielleicht auch des Kieselschiefers. Die Steinkohlen könnten dem Flötzgebirge eigenthümlich scheinen, aber sie sind ihm bloß in so ferne, als sie dem Mineralreiche fremdartig sind, eigenthümlich; als ein kohlenstoffhaltiger und bituminöser Mineralkörper erscheinen sie nur als Fortsetzungen der Kohlenblende und des Graphits. Die Flötzgebirge sind fast ganz mechanisch, und dieser Mechanismus nimmt immer mehr zu, je jünger sie sind. Zuweilen finden sich zwar hier und da reinere Ausscheidungen in gröbern Massen als im Gypse; aber diese Gebirgsart hat noch das Eigenthümliche, daß sie ganz rein chemische Lager ihrer Masse in sich aufnimmt, und ferner: daß der jüngere

Nieder-

Niederschlag derselben weit reiner ist, als der ältere. Das Steinsalz allein, diese dem Gypse zugeordnete Formation ist die einzige der Flötzzeit eigenthümliche.

Die mechanischen Bildungen dieser Periode werden erklärbar, sobald man überdenkt, daß die stürmische Bewegung des Gewässers Aufeinanderhäufung der Massen, Unterbrechung des Ganzen, schnellen Niederschlag, und schnelles Aufeinanderfolgen der Schichten, schnelle Veränderung der Eigenthümlichkeiten jeder (die sich überhaupt in der Flötzzeit statt im Großen, überall nur im Kleinern zeigen,) und schnelle Abwechselung der einzelnen Gebirgsarten zur Folge haben mußte, da zur Gleichförmigkeit der Bildung, zur Scheidung des Fremdartigen und zur Vereinigung des Verwandten, Ruhe und Ausdauer erforderlich ist. Auch scheint die Bildung der Atmosphäre in der Flötzzeit weniger rein und einfach gewesen zu seyn, und alles was sich in derselben bildete, nicht mehr aus ganz einfachen, wie vormals zusammengesetzt zu werden.

„Welche Annahme (sagt v. Humboldt in dem angeführten „Aufsatze in v. Molls Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde, „3ter B. S. 11. 12.) auch die richtigere sey, (nämlich die „Annahme eines tropfbaren, oder eines ursprünglich gasförmig „elastischen Mediums, aus dem sich die Gebirgsmassen aus„scheiden,) so hat die Erhärtung der Gebirgsmassen einen wich„tigen Einfluß auf die Formation des Dunstkreises „gehabt. Die organischen Stoffe, die in den Flötzgebirgen be„graben sind, beweisen das Daseyn eines tropfbaren Fluidums, „des Wassers, in denen die Niederschläge geschahen, und die „Analogie zwischen den Flötz- und uranfänglichen Gebirgs„schichten, macht ein gleiches auch für die letztern wahrschein„lich. Während nun, daß das Medium seine Temperatur all„mählig erhöhte, während daß die aufgelösten sich abscheidenden „Grundstoffe ihre Ziehkräfte gegen einander, und gegen das „Medium ausübten, wurde ein Theil des letztern zersetzt.

 „Mit

„Mit den aufsteigenden Dämpfen giengen luftförmige „Stoffe über, und der Dunstkreis gewann eine neue Mischung „und neue Schichten. Diese allmählige Zunahme, die ge- „wiß nicht gleichmäßig über den ganzen Erdkörper vorgieng, „modificirte nur wieder die Leichtigkeit der Verdampfungen. „Wenn das Medium von höhern und dichtern Schichten „gedrückt war, nahm dasselbe nach physischen Gesetzen eine höhere „Temperatur an. Die Veränderung des Auflösungsmittels ge- „schah langsamer; die Niederschläge bildeten sich allmähliger, „und so ist in diesen Verhältnissen der Atmosphäre ein neuer „Grund aufzufinden, warum die Formation der Gesteinschichten „nicht immer mit zunehmender Geschwindigkeit vor sich gieng „— warum reinere und unreinere Anschüsse, krystallini- „sche und erdige Massen mit einander abwechseln.“

Nur in der zweiten Wasserbedeckung, welche erst während des Absetzens der ganz jungen Flötzgebirge, als das Gewässer schon größtentheils sich zurückgezogen hatte, obschon noch immer so stürmisch war, als der Organismus sich wieder erneuert hatte, heranwuchs und den Flötztrapp absetzte, fanden sich wieder Kennzeichen einer allmähligen Beruhigung, einer ordentlichen Dauer und Ausbildung des Niederschlags. Sie fieng höchst stürmisch und mit der Zerstörung vieler anderer Bildungen an, die sie aber sogleich wieder, aber auf das gröbste mechanisch fallen ließ; sie führte die Ueberbleibsel des zerstörten Pflanzenreichs mit sich fort, und schichtete sie in hohen Lagern auf; allmählig beruhigte sie sich immer mehr, fing aber auch zugleich an reiner zusammengesetzte und mehr chemische Bildungen abzusetzen, und endete endlich mit dem Absatze völlig reiner und krystallinischer Massen. Auf ihrem Rückzuge scheint sie aber, so wie die zweite Wasserbedeckung der Urzeit ihr Werk selbst wieder größtentheils zerstört und vernichtet zu haben.

Die große Zerstörung der organischen Reihe oder die Anhäufung der Versteinerungen in mehrern ihrer Gebirge und die Eigenthümlichkeit derselben für besondere Formationen und Zeiträume, welche beweiset, daß entweder immer noch organische Geschöpfe übrig waren, oder, was wahrscheinlicher ist, sich immerfort nachbildeten, charakterisiren die Flötzperiode hinlänglich. Alles was hier im Allgemeinen von ihrer Beschaffenheit ausgesagt worden, wird sich aus der Betrachtung der Reihen, welche sie enthält, weit deutlicher ergeben.

Die regenerirten Sandsteine erleiden selbst noch eine Zunahme des Mechanismus, je nachdem sie jünger werden; da die ältern weit größere Gemengtheile aufzuweisen haben, weit weniger zerkleint und zerstört in ihrer neuen Zusammensetzung erscheinen als die jüngern. Dies sieht man, wenn man das Kieselconglomerat gegen das todte Liegende und das Urfelsconglomerat, dieses gegen den bunten Sandstein hält. Freilich giebt es auch ganz junge Breccien von außerordentlich großen Gemengtheilen, aber diese sind sehr bald nach der Zerstörung ihrer primitiven Formation wieder abgesetzt worden, und die Regel des bessern Erhaltens bei höherm Alter kann daher nur im Allgemeinen gelten, weil sie auf die Regel des frühern Niederschlags gegründet ist. Dem Sandsteine sind der Schieferthon, der größte Theil der Steinkohlen, und vielleicht auch der Flötzthonstein untergeordnet. Es ist sogar eine Kalkbildung, der sogenannte Roogenstein, damit verbunden, und zwar scheint dieselbe primitiv zu seyn. Zweifelhaft ist es noch, ob der Kieselschiefer zu ihm gehöre; sollte er sich eben so in den Flötz-

schlages müssen also von derselben Beschaffenheit seyn. Und wirklich finden sich in der die erste Formation (die Formation des Schiefers) einnehmenden Reihe von Urgebirgen der

Masse wieder zerstört und fortgerissen wurden. Diese ganze Periode ist die Flötzzeit."

„Was wir später finden, ist nur das Resultat partieller Ueberschwemmungen, die freilich zuweilen weitläufige Gegenden bedeckten. Sie bilden die aufgeschwemmten Gebirge."

„Die ursprüngliche — ruhig abgesetzte — Hauptmasse trennt sich allmählig gleichsam in mehrere, verschiedene Massen, die sich durch die in der Hauptmasse vorkommenden Lager andeuten und immer überhand nehmen, so wie sich die Urzeit der Uebergangszeit nähert. — Nachdem diese Trennung einmal vor sich gegangen ist, bilden die dadurch entstandenen Gebirgsarten eigene Reihen, deren Glieder zuweilen bloß in die Urzeit gehören, und nicht über diese herauskommen, oft aber auch durch alle nachfolgende Epochen durchgehen, und sich von der ältesten Urzeit bis zu der jüngsten Flötzzeit, als solche, obgleich immer verändert, erkennen lassen. Eine solche Reihe nennt Werner eine Formation."

„Von diesen ist die Schieferformation die ursprünglichste. Die Gebirgsmasse, welche sowohl die höchsten Punkte der Gebirge unsers Erdbodens, als auch die tiefsten, von allen übrigen später entstandenen bedeckt, ausmacht — der Granit ist das erste älteste Glied dieser Formation. Das nächste Glied ist der Gneiß, dann folgt durch einen allmähligen Uebergang der Glimmerschiefer, auf diesen der Urthonschiefer. Daß diese Gebirgsarten Glieder einer Formation sind, ist evident, wenn man ihren auffallenden Uebergang in einander betrachtet. Diese alle kommen gleichförmig gelagert mit abnehmendem Niveau vor, und machen die Hauptmasse des ruhig abgesetzten, ältesten, chemischen Präcipitats aus. Die jüngern Glieder dieser Reihe in der Urzeit (der Glimmer- und Urthonschiefer) nehmen häufig eine talkige Natur an, und es scheint von dem geognostischen Standpunkte aus überhaupt, als wenn sich der Talk mehr der kieseligten als der kalkigten Reihe näherte."

„Eine merkwürdige Erscheinung bei den Gliedern dieser Reihe in der Urzeit ist das Hervortreten des Kohlenstoffs als Graphit und Kohlenblende. Noch mächtiger als freier Kohlenstoff tritt er bei dem jüngsten Gliede, bei dem Urthonschiefer, hervor."

„In der Uebergangszeit finden wir den Uebergang von dem Urthonschiefer zu dem Ueberg[illegible]nschiefer, der in seinem Gemenge schon viel Mecha-

Grus, Sand, Laimen, Steinkohlen, Thon, Wacke, Flötzmandelstein, Basalt, Graustein, Porphyrschiefer, Flötzgrünstein. Ueber dem Basalte findet sich zuweilen beim Mangel des letztern der Trapptuf; und zwar fehlen beständig oder doch fast immer einige Glieder dieser Reihe.

Die während des allgemeinen Zurückzuges und unter einigen partiellen Störungen entstandenen aufgeschwemmten Gebirge zeigen bei meistens sohliger Lagerung und sehr niedrigem Niveau nur die allergröbsten Absetzungen, die oft nicht einmal mit einander verbunden sind. Es sind bloß die Ueberbleibsel der Zerstörungen, welche auch itzt noch immer fortdauern. Seifengebirge, Gerölle, Grus u. Sand, Laimen, bituminöses Holz u. Alaunerde, einige Breccien und einiger Kalktuff gehören zu denselben. Die organische Bildung war in diesem Zeitraume in vollem Gange. Es hatte bei diesem allgemeinen Zurücktreten des Gewässers, bei diesem Werden des heutigen Meeres, wenn es auch an partiellen Fluthen und Ueberschwemmungen, an Veränderungen, welche ganze Länder umbilden und mit aufgeschwemmten Gebirgen bedecken konnten; wenn es gleich an Thal- und Gebirgsbildung nicht mangelte, keine neue Auflösung mehr statt; es waren keine chemischen Stoffe zur fernern Verbindung und zum Niederschlage in dem Gewässer. Alles, was noch geschehen konnte, war Beruhigung des stürmischen Meeres und Vorbereitung zu dem itzigen Zustande.

Nach dieser Uebersicht der Formationszeiträume, des eigenthümlichen Charakters, und des davon abhängenden

und das bis itzt allgemein anerkannte Grundgebirge ist. Beide bestehen aus Feldspathe, Quarze und Glimmer, jener in einem körnigen, dieser in einem schiefrigen Gefüge, und in jenem erscheinen die Gemengtheile sehr krystallinisch, oft schon ganz auskrystallisirt, und gewöhnlich um so mehr, je gröber das Korn ist. So wie dieses alte Grundgebirge eben so die Gipfel der höchsten Gebirge bildet, als es sich bis in die größten Tiefen hinabzieht, so hat aus diesem wieder ein eben so vollkommener Uebergang in den, wie es scheint, sehr weit verbreiteten Glimmerschiefer statt. Bekanntlich bleibt dieser den Bestandtheilen und der Hauptbildung nach dem Gneiße völlig gleich; auch er ist thon- und kieselerdig, nur daß er sich dem talkartigen etwas nähert, und auch die Eigenheit hat, außer dem Quarze und Glimmer Granaten zu führen.

Aus

bildet. Zu den jüngern Gliedern gehört der Höhlenkalk, zu den jüngsten die Kreideformation und der Kalksinter, der noch immer abgesetzt wird. (Nur glaubt Steffens, daß die immer abnehmende Cohärenz Wernern nicht berechtigen könne zu behaupten, daß die Kalkniederschläge in der Flötzzeit mechanisch sind, da viele wahrhaft chemische Präcipitate wie die Kreide völlig erdig sind, und die bloße Oxydirung den cohärentesten Metallen die Cohärenz zu rauben vermag. Gerade das späte und sparsame Hervortreten des Kalkes in der Urzeit, welches uns schon nicht erlaubt, hier wie bei der Schieferformation, an eine Regeneration zu denken, um so weniger, da die Kalkformation, je jünger sie wird, an Gewalt und Ausbreitung zunimmt, berechtige zu dem Schlusse, daß die Kalkformation in der Flötzzeit chemisch präcipitirt wurde; obgleich es freilich dann ein neues Problem wird, die allmählige Abnahme der Cohärenz zu erklären)."

„Auch in der Kalkformation kömmt, obgleich, im Ganzen genommen, wenig freier Kohlenstoff vor, wie bei dem bituminösen Mergelschiefer."

„Die der Schieferformation eigenen Versteinerungen scheinen hauptsächlich von Pflanzen, so wie die der Kalkformation eigenen, von Seethieren herzurühren. Denn die Knochen der großen Landthiere kommen meist in Laimlag[illegible]geschwemmten Gebirge vor."

Aus dem Glimmerschiefer ist wieder der Uebergang vollkommen in den folgenden Urthonschiefer, der weit weniger chemisch ist, aber als solcher sich doch noch durch sein eigenthümliches Gefüge zu erkennen giebt, und sowohl in Hinsicht auf seine Bestandtheile als auf seine Nebenverhältnisse unwidersprechlich hierher gehört, so unähnlich er immer an sich dem Granite sehen mag. Diese Urgebirgsart zeigt bei ihrem abnehmenden Alter eine Menge Abänderungen, und geht aus dem dem Glimmerschiefer sich nähernden allmählig bis in den ziemlich groben, in die Uebergangszeit gehörigen über. Diese Gebirgsart ist es aber auch, welche nebst dem Glimmerschiefer sich in der frühern Periode durch die nicht zu ihrer Formation gehörigen, nur untergeordneten Lager der Talkarten, des Chloritschiefers und Talkschiefers, auszeichnet, in der spätern Periode aber noch andere Absetzungen aufzuweisen hat, die aber nichts als Nebenglieder seiner eigenen Formation sind, als der Wetzschiefer, Alaunschiefer und Zeichenschiefer. Vielleicht dürfte auch der Quarz, der mit vollem Rechte als dem Granite, Gneiße, Glimmerschiefer untergeordnet angenommen wird, dem Urthonschiefer untergeordnet vorkommen. Der uranfängliche Kieselschiefer und der lydische Stein gehört aber zuverlässig hierher.

Einige Gebirgsarten dieser Reihe sind noch reich an verschiedenen untergeordneten Lagern, als der Glimmerschiefer am Granate, Strahlsteine, Magneteisensteine, Glanzkobalte, die drei übrigen Gebirgsarten an Graphite und an Kohlenblende, welche letztere jedoch nur erst in dem jüngern Zeitalter vorkömmt, so wie über-

überhaupt erst vom Thonschiefer an der Kohlenstoff sich häufiger zu äußern beginnt. Noch ist anzumerken, daß die zweite und dritte der angezeigten Hauptgebirgsarten zuweilen mit dem jüngern oder zweiten Granite abwechseln.

Als eine unmittelbare Fortsetzung des Urthonschiefers tritt nun der Uebergangsthonschiefer auf, auf welchen unmittelbar der Grauwackeschiefer mit der Grauwacke folgen, und diese letztere zeigt sich, nachdem der Mechanismus der Niederschläge mehr zugenommen hat, als die erste regenerirte Gebirgsart. In derselben liegen vom Großen bis zum sehr Kleinen und Feinen abwechselnd Quarz-, Thonschiefer- und Kieselschieferkörner, die durch ihre eigene Thonschiefermasse gebunden sind.

An die Grauwacke schließt sich nun nichts weiter als eine Reihe regenerirter Gebirgsarten an, die gewöhnlich um so größere und besser erhaltene Gemengtheile aufzuweisen haben, je älter sie sind, um so kleinere, je jünger sie sind. Hier ist also bereits der gröbste Mechanismus des Niederschlags, der das nur wieder zusammengeschwemmt absetzt, was durch die Wuth der vorhergegangenen Stürme in dem Gewässer zertrümmert worden, ohne sich ferner um eine neue Bildung zu kümmern. Die Gebirgsarten dieser Reihe sind das Kieselconglomerat, das Urfelsconglomerat, das todte Liegende oder der alte rothe Sandstein, das beständig mit dem Schieferthone (dem fast einzigen primitiven Niederschlage dieses Zeitraums) und den Steinkohlen (in denen die große Menge des Kohlenstoffs, welche in diesem Zeitraume erscheint, als erstes Glied einer untergeordneten Reihe auftritt) abwechselt, der jüngere bunte Sandstein, der sogenannte graue Sandstein.

stein. Noch ist hier der Sandsteinschiefer nicht zu vergessen, der dem Grauwackeschiefer in der Mittelzeit und dem Gneiße in der Urzeit analog ist. Vielleicht dürfte es auch, so wie in der Mittelzeit der Uebergangskieselschiefer, und in der Urzeit ein Urkieselschiefer auftritt, einen Flötzkieselschiefer geben, der als primitiver Niederschlag in diesem jüngern Zeitraume erschiene.

In einem noch spätern Zeitraume finden sich und zwar sehr häufig die Fortsetzungen dieser Reihe in den groben, mechanischen Niederschlägen, dem Gerölle, Grus, Sande, Laimen und Thon. In dem bituminösen Holze, das damit abwechselt, setzt die sie begleitende Reihe des Kohlenstoffs gleichfalls fort.

Dies wäre die ganze Schieferformation, so wie sie sich in allen Zeiträumen und um die ganze Erde herum verbreitet findet, und sie macht wegen ihrer Frequenz und Mächtigkeit die Hauptmasse aller Gebirge aus. Bei der Uebersicht derselben muß es auffallen, daß sich die Eigenthümlichkeit dieser ganzen Formation nur bis in den Anfang der Uebergangszeit erhält, in dem übrigen Theile dieses Zeitraumes aber und in der Flötzzeit in den fortsetzenden Niederschlägen vermißt wird, da diese nur als wieder verbundene Trümmer der Zerstörung und so gleichsam fremdartig erscheinen. Interessant dürfte es zugleich seyn (welches auch der Fall bei der künftigen Betrachtung der übrigen Formationsreihen seyn wird), zu bemerken, wie die Glieder eines Formationsganzen einander nicht immer unmittelbar folgen, sondern durch Theile anderer Formationen unterbrochen werden, und so die Natur, nachdem sie eine Weile für

Mannigfaltigkeit gesorgt hat, wiederholt zu dem Angefangenen zurückkehrt.

II. Die zweite der Hauptformationen ist die Formation des Kalkes. Schon in dem Gneiße, im Glimmerschiefer und Thonschiefer finden sich untergeordnete Lager des Urkalkes. Die ältern Lager im Gneiße und Glimmerschiefer sind meistens von ausgezeichneter grobkörniger Absonderung; die jüngern im Thonschiefer sind oft von der enthaltenen größern Menge des Kohlenstoffs bläulich oder schwärzlich und weniger krystallinisch; die körnig abgesonderten Stücke werden schon so fein, daß sie mehr einen splittrichen Bruch darstellen.

So wie diese Kalkbildungen des Thonschiefers in die Mittelzeit hinüber treten, werden sie noch mechanischer, im Bruche dichter, erscheinen aber dann nicht mehr als untergeordnete Lager, sondern bereits in sehr großen und mächtigen Gebirgsmassen mit der Fortsetzung der Schieferformation abwechselnd. So kömmt der Uebergangskalk mit dem Thonschiefer und mit dem Mandelstein in Derbifshire abwechselnd vor.

Noch zahlreicher werden die Kalkbildungen in der Flötzzeit, aber zugleich noch viel mechanischer. Sie kommen hier in vier bis fünf untergeordneten Formationen gewöhnlich um den Fuß der Urgebirge herum weit verbreitet vor, wovon die ältern aber noch auch in mächtigen Gebirgsmassen oft schon ganze Gebirgszüge (in den Alpen) bildend, oder wohl auch eigene Gebirge (als den Jura) darstellend erscheinen. Diese Formationen sind: der ganz dichte und mechanische alte Flötzkalk mit seinen Abänderungen dem bituminösen Mergelschiefer, dem verhärteten

teten Mergel, dem dichten Kalksteine (Zechsteine), welcher im Alter unmittelbar dem ältern Sandstein folgt. So wie der Kohlenstoff sich in der Urzeit in manchen Gebirgsarten von jüngerm Alter äußerte, so zeigt er sich auch in dieser ältesten Flötzkalkformation im bituminösen Mergelschiefer, der aber zugleich so reich an Fischabdrücken ist, so wie überhaupt der Charakter der mechanischen Gebirgsarten durch die bei ihrem Niederschlage in der Auflösung enthaltenen organischen Theile Eigenthümlichkeit erhält. Zu diesem alten Flötzkalke oder altem Kalkstein gehört auch noch derjenige, welcher mit dem Bleyglanze und Gallmei ganze Gebirge constituirt. So mergelartig aber dieser ältere Sandstein ist, und so mancherlei Abänderungen er in Hinsicht seiner Mischung unterliegt, so zeigt die folgende Kalkbildung (die Rauhwacke) noch weit mehr mechanisches, und sie ist mit sandigen Theilen gemengt. Sie hat zudem noch das Eigenthümliche, daß sie eine Menge Höhlen enthält, die auf keine regelmäßige Bildung hindeuten, im Kleinen nur als Blasenräume erscheinen, und gleich jenen des Mandelsteins ihr Daseyn einer ähnlichen Gährung zu danken haben mögen. Von diesen Höhlen entlehnt diese Gebirgsart den Namen Höhlenkalk. Solche Höhlen finden sich aber gewöhnlich nur da, wo diese Gebirgsart in mächtigen Niederschlägen ganze Stücke Gebirge oder wohl auch ganze Gebirge bildet, als im Baireuthischen, am Jura u. s. w. Da wo diese Kalkformation von geringerer Mächtigkeit erscheint, als am Fuße des Harzes, findet sich die Rauhwacke in kleinen, wenig mächtigen Flötzen über der ältern Kalkformation. Die Formation des sogenannten jüngern Kalksteins ist weniger zusammengesetzt,

bleibt sich weit ähnlicher, und ist gewissermaßen reiner. Diesem ist der Kalkschiefer untergeordnet. Dieser jüngere Flötzkalk kömmt meistens in beträchtlichen Massen, in ganzen Stücken Gebirges, oder über ganze Gegenden verbreitet vor. Er ist reich an sehr mannigfaltigen Petrefacten, die in regelmäßigen Schichten ebenfalls regelmäßig mit einander abwechseln, und so einen Beweis geben, daß sie in ganz verschiedenen Zeiträumen niedergelegt worden sind. Weit gröber und mechanischer als alle vorhergehende Kalkbildungen ist die nun folgende, die Kreide, welche in Begleitung des Feuersteins erscheint, und überhaupt nur in sehr niedrigen Gegenden, aber doch von ziemlicher Verbreitung anzutreffen ist. Das jüngste Glied endlich der ganzen Kalkformation ist der Kalktuff, der schon in die Periode der aufgeschwemmten Gebirge fällt, in keiner so großen Verbreitung, aber noch immer sich fortbildend, erscheint. Hieher gehören auch der Kalksinter und der Erbsenstein. Obgleich nun dieses letzte Glied der Kalkformation dem ältesten Urkalke äußerst unähnlich ist, so läßt sich doch der Uebergang aus jenem in dieses durch alle Zwischenglieder sehr deutlich wahrnehmen, und im Ganzen erscheinen die Theile dieser Formation einander weit ähnlicher als die eben so gewiß zusammenhängenden Theile der Schieferformation.

III. Die dritte, eben so große Formation allgemein verbreiteter Gebirgsarten, welche durch alle Zeitperioden hindurchgeht, in der Urzeit mehr chemisch, in der Uebergangszeit mehr mechanisch erscheint, in der Flötzzeit das chemische mit dem mechanischen verbindet, ist die Formation des Trapps. Diese besteht aus einer Anzahl kiesel- und thon-

erdiger

erdiger durch den Talk- und Kalkgehalt modificirten Bildungen, die sich durch eine Menge freien Kohlenstoffes auszeichnen. In der Urzeit sind, wie gesagt, die Glieder dieser Formation sehr krystallinisch, und bestehen theils bloß aus Hornblende (Hornblendeschiefer und körniger Hornblende), theils aus Hornblende und Feldspathe (Grünsteinschiefer, Grünstein, Grünsteinporphyr u. s. w.). Sie theilen sich in zwei Abtheilungen ab, deren eine durch ihre im Großen gleichförmige Lagerung mit den Schiefergebirgen beweiset, daß sie mit diesen gleichzeitig gebildet worden ist, um so mehr, als sie mit diesen abwechselnd oder diesen untergeordnet vorkömmt; die andere durch das ihnen eigene über- und abweichend Gelagerte ihre Entstehung aus einer spätern Wasserbedeckung mit Theilen einiger andern Formationen zugleich darthut. Die Gestalten des Urtrapps sind sehr mannigfaltig. Das erste Glied desselben findet sich vom Gneiße bis zum Thonschiefer herab, aber in dieser Abstufung immer weniger rein und krystallinisch; ja die jüngsten Glieder im Thonschiefer scheinen viel mehr mechanisch und dichte, als es sonst Urgebirgsarten gewöhnlich zu seyn pflegen. Die Glieder dieser Formation aus der ersten Wasserbedeckung sind ihrer Folge nach folgende: Hornblendeschiefer, der sich allenthalben in den Schiefergebirgen dieses Zeitraums findet; Grünsteinschiefer, körnige Hornblende (oder schwarzes Hornblendegestein), Grünstein; aus der zweiten Wasserbedeckung Grünstein, Grünsteinporphyr und porphyrartiger Grünstein, Grünporphyr, Verde antico, Variolit, vielleicht auch Hornblendeschiefer.

Der Uebergangstrapp, welcher zum Theil mit andern Uebergangsgebirgen abwechselt, zum Theil für sich vorkömmt, ist weniger mechanisch als die übrigen Uebergangsgebirge. Es kömmt in demselben als in dem Mandelsteine und in dem Leberfels eine oft nur undeutliche und feine Hornblende vor, die aber in dem Kugelfels vollkommen krystallinisch wird, und so mit dem Feldspathe ein grünsteinartiges körniges Gemenge darstellt, das sich aber durch die doppelt abgesonderten Stücke, erst die kuglichen, dann die concentrisch-schaaligen auszeichnet.

Ueber das Alter des Flötztrapps, seine Lagerungsverhältnisse, die Zusammensetzung aus seinen eigenthümlichen Gebirgsarten, die das Resultat der gröbsten mechanischen und der feinsten chemischen Niederschläge sind, ist das Nöthige bereits an andern Orten angeführt worden; nur bleibt hier noch anzumerken übrig, daß in dieser Reihe des Flötztrapps in dem Basalte der meiste Kohlenstoff hervortritt, und daß dieser durch die meisten und verschiedenartigen Ausscheidungen fremdartiger Fossilien ein porphyrartiges Gefüge annimmt.

Kennt man diese drei Hauptformationen der Gebirgsbildung, so ist man, so zu sagen, mit dem Hauptgerüste der Erdoberfläche bekannt. Die übrigen Formationen erscheinen nur als Nebenbildungen, die sich an erstere anschließen, aber so wie diese ihre Eigenthümlichkeiten haben. Zu den vorzüglichsten dieser Nebenbildungen gehört in der Urzeit der Porphyr, in der Flötzzeit der Gyps.

IV. Die Formation des Porphyr besteht gleichfalls aus theils kieslichen, theils thonigen Bestandtheilen; das Verhältniß

hältniß dieser Bestandtheile ist aber in den verschiedenen Unterabtheilungen der Formation sehr verschieden. Der älteste Porphyr, der dem Schiefergebirge und zwar dem Gneiße als Lager untergeordnet vorkömmt, ist Hornsteinporphyr, und Kiesel ist daher sein vorwaltender Bestandtheil. Die jüngern Porphyre zeichnen sich im Ganzen auch durch eine mehr kiesel- und thonerdige Beschaffenheit aus; aber in der ältern Reihe derselben wechseln die vorwaltenden krystallinischen Niederschläge, der Syenit und Syenitporphyr, der porphyrartige Syenit, welche sehr viel Hornblende aufnehmen, dennoch mit gröbern mechanischen als dem verhärteten Thone häufig, und wie es scheint, ohne Bestimmtheit ab. In der jüngern Reihe hingegen scheint der kieselartige, und eben deswegen feinere Hornsteinporphyr immer fort und regelmäßig über dem gröbern Thonsteine weggelagert zu seyn. Die ganze Formation characterisirt sich durch ihr porphyrartiges Gefüge oder die krystallinische Beschaffenheit einzelner ausgeschiedener Theile in einer gröbern Hauptmasse; aber dieses Gefüge wird bei dem jüngern Thonsteine wegen der enthaltenen mancherlei Achatkugeln mandelsteinartig.

In der Uebergangszeit hat man bis itzt von dieser Formation nichts aufgefunden; aber noch einmal erscheint sie in einem sehr jungen Alter, und zwar scheint diese Fortsetzung derselben in der Flötzzeit der in den Steinkohlengebirgen (im Sächsischen Erzgebirge u. a. m. O.) vorkommende Flötzthonstein zu seyn. Indessen bleibt es noch immer zweifelhaft, ob er so geradezu dafür angesehen werden darf, und sollte dies der Fall seyn, so möchte diese

Formation auch in der Uebergangszeit aufzufinden seyn. *)

V. Die Formation des Gypses, der als eine Abänderung der kalkartigen Bildungen angesehen werden darf, und bis itzt in der Urzeit nur sehr sparsam und nur auf eine Art und zwar als untergeordnetes Lager an dem Italienischen Abhange des Gotthards u. s. w. vorgekommen. Dieser Gyps soll körnig abgesonderte Stücke haben.

Einer der neuern und sehr berühmten Mineralogen hält den in der Umgebung des Mont Cenis und auf dem Leogange im Salzburgischen vorkommenden Gyps für Uebergangsgyps.

Ungemein häufig erscheint aber diese Formation in der Flötzzeit, und zwar in zwei abgesonderten Gliedern. Der ältere Gyps ist theils körnig, theils dichte, und wechselt mit Lagern von Stinkstein und Fraueneis, bildet zum Theile ziemlich hohe und mächtige Gebirge von nicht unbeträchtlicher Verbreitung, kömmt, wie es scheint, um die ganze Erde herum vor, und sein Alter fällt zwischen jenes des Höhlenkalkes und des bunten Sandsteins. Nicht selten enthält er mehrere krystallisirte Fossilien in porphyrartigem Gefüge. Das zweite Glied des Flötzgypses ist der

*) So ist v. Buch geneigt den Porphyr von Pergine (in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 3ter B. S. 248.) der in seiner gleichartigen dunkelröthlichbraunen Hauptmasse nur sehr kleine blättriche weisse Punkte von Feldspath und einzelne sechsseitige Glimmerblättchen aufnimmt, dafür aber von blutrothem Jaspisse, Chalcedone, Amethyste, Quarze und Kalkspathe nach allen Richtungen durchtrümmert wird, für eine Uebergangsgebirgsart zu halten, die zwischen der uranfänglichen Central- und der secondären Kalkkette ein mittleres Glied sie beide, (den Glimmerschiefer und den Alpenkalkstein) verbindet.

der fasrige Gyps, der seinem Alter nach zwischen dem bunten Sandsteine und dem jüngern Flötzkalke zu setzen ist, eine geringere Verbreitung hat, weniger zusammengesetzt und weit reiner erscheint, als das erste.

Dem ältern Gypse ist eine besondere und eigenthümliche, obschon mit ihm verwandte Formation, die des Steinsalzes zugeordnet, von welchem die Salzquellen ihren Ursprung nehmen. Das Steinsalz scheint ein ziemlich grober, aber (so wie die ganze Gypsformation) primitiver Niederschlag zu seyn, und wechselt mit einem eigenthümlichen Thone, (dem Salzthone) ab. Es erscheint, wiewohl selten, zu Tage in mächtigern Gebirgsmassen, gewöhnlich mit dem Gypse in Flötzen in beträchtlichen Stöcken (deren viele aber heutzutage schon leer sind und Höhlungen zurück gelassen haben,) in Nieren und Nestern. Obschon es im Großen von dem Gypse unzertrennlich zu seyn, und so, wie dieser um die ganze Erdoberfläche verbreitet vorzukommen scheint, so zeigt es sich doch auch, bei einer mehr ins Kleine gehenden Uebersicht für sich einzeln und ohne denselben.

VI. Die kohlenstoffhaltigen und bituminösen Fossilien kommen zwar, wie bereits an mehreren Orten angemerkt worden, untergeordnet, aber doch als eine eigene Reihe in der Gebirgsbildung. Diese Reihe machen der Graphit, die Kohlenblende bis auf das bituminöse Holz hinab, aus. Erstere beide finden sich in sehr mannigfaltigen Gebirgsarten der zwei ältern Zeiträume, die letztere als die Steinkohle und das bituminöse Holz in der organischen Periode, vornämlich in der Fortsetzung der Schiefer-

formation, doch auch in der ältern Flötzkalk- und besonders der Flötztrappformation.

Um die Uebersicht der Formationen zu beschließen, ist nur noch die Betrachtung des Formationsverhältnisses zweier Nebenbildungen der Urzeit, des Talkes und des Topas- und Schörlfelses übrig.

VII. Die Formation des Talkes ist theils den Schiefergebirgen untergeordnet, als der ältere Serpentin, der mit Kalkstein gemengt im Gneiße, vielleicht auch im Glimmerschiefer vorkömmt; der Chlorit- und Talkschiefer, welche dem ältern Thonschiefer, vielleicht auch dem Glimmerschiefer, untergeordnet sind. Ob der Topfstein, diese eigenthümliche, aber dem Chlorite doch sehr nahe verwandte Gebirgsart, gleichförmig gelagert mit den Schiefergebirgen abwechsele, oder aus der zweiten Wasserbedeckung abgesetzt einzeln stehende Gebirgsmassen ausmache, ist wohl noch nicht entschieden. Auf diese letztere Art kömmt aber der jüngere Serpentin zuverläßig vor, da er übergreifend und abweichend gelagert, wie der Porphyr und ein Theil des Trapps ist. Er ist an sich einfach, enthält aber doch im porphyrartigen Gefüge Granaten, in Gangtrümmern und Nesterweise mehrere Talkarten. So unterbrochen aber dieser Serpentin sich immer finden mag, so kömmt er doch, aber immer nur sparsam, um die ganze Erde verbreitet vor. Noch reden einige Mineralogen von Lagern des Beilsteins und Nephrits, die sich untergeordnet finden sollen.

VIII. Der Topas- und Schörlfels sind Urgebirgsarten von ungemein geringer Verbreitung, die nur in Sachsen,

[redacted]

Zeiträume		Schiefers
Flötzgebirge. ...e Wasserbedeckung	Als Resultate partieller Revolutionen.	Alter Sandstein „ Urfelsconglomerat „ Kieselconglomerat „ Schieferthon „ todtes Liegendes Sandsteinschiefer (wohl noch etwas jünger) Zweiter oder bunter Sandstein Quadersandstein (wenn nicht etwas jünger) Kreide mit Feuerstein Kalktuff?
...e Wasserbedeckung	Ueber	Grus Sand

ormatio[n]
des

Zeiträume	Kohlenstoffs
	...rde ...ndtes Holz
	...rde (?) ...le ...indtes Holz ...ohle ...kohle ...enkohle ...ohle ...hle

[redacted]

faſrige Gyps, der ſeinem Alter nach zwiſchen dem bun-
Sandſteine und dem jüngern Flötzkalke zu ſetzen iſt,
geringere Verbreitung hat, weniger zuſammengeſetzt
weit reiner erſcheint, als das erſte.

Dem ältern Gypſe iſt eine beſondere und eigenthüm-
, obſchon mit ihm verwandte Formation, die des
einſalzes zugeordnet, von welchem die Salzquellen ihren
ſprung nehmen. Das Steinſalz ſcheint ein ziemlich
ber, aber (ſo wie die ganze Gypsformation) primi-
er Niederſchlag zu ſeyn, und wechſelt mit einem eigen-
mlichen Thone, (dem Salzthone) ab. Es erſcheint,
wohl ſelten, zu Tage in mächtigern Gebirgsmaſſen, ge-
öhnlich mit dem Gypſe in Flötzen in beträchtlichen Stöcken
eren viele aber heutzutage ſchon leer ſind und Höhlungen
rück gelaſſen haben,) in Nieren und Neſtern. Obſchon
s im Großen von dem Gypſe unzertrennlich zu ſeyn, und
, wie dieſer um die ganze Erdoberfläche verbreitet vorzu-
mmen ſcheint, ſo zeigt es ſich doch auch, bei einer mehr
s Kleine gehenden Ueberſicht für ſich einzeln und ohne
ſelben.

VI. Die kohlenſtoffhaltigen und bituminöſen Foſſilien
mmen zwar, wie bereits an mehreren Orten angemerkt
rden, untergeordnet, aber doch als eine eigene Reihe
der Gebirgsbildung. Dieſe Reihe machen der Graphit,
Kohlenblende bis auf das bituminöſe Holz
ab, aus. Erſtere beide finden ſich in ſehr mannigfal-
n Gebirgsarten der zwei ältern Zeiträume, die letztere
die Steinkohle und das bituminöſe Holz in der organi-
n Periode, vornämlich in der Fortſetzung der Schiefer-

M 4 formation

Vierter Abschnitt.
Allgemeine Lagerstätten.

Die **allgemeinen Lagerstätten** der Mineralien sind diejenigen großen, weit verbreiteten Gebirgsmassen, aus welchen der feste Erdkörper zusammengesetzt ist, und in welche die Natur in Rücksicht ihrer gleich- oder ungleichzeitigen Entstehung Character gelegt hat. Hieher kann also nicht jedes einzelne kleine Lager, das mit irgend einer bekannten Gebirgsart nicht übereinkömmt, es mag übrigens derselben untergeordnet seyn, das ist: allemal in derselben Gebirgsart wieder vorkommen, und dieser beynahe wesentlich angehören. (So sind z. B. Wacke, Laimen, Sand, Braunkohle den Basaltgebirgen untergeordnete Lager,) oder fremdartig seyn, das ist: nur hier und da, und zuweilen in der Gebirgsart sich finden. (So sind der Urkalkstein, der Quarz, wenn sie im Gneiße oder Glimmerschiefer vorkommen, fremdartige Lager,) gerechnet werden. Diese nähere Bestimmung des mit dem Worte Gebirgsart zu verbindenden Begriffes war nöthig, um Mißgriffe zu verhüten, um so mehr, als mehrere unserer Geognosten glauben, jede gemengte Gesteinart sey eine Gebirgsart, und dieselbe mit einem eigenen Namen belegen, möchte sie auch nur als Geschiebe gefunden worden seyn.

Erstes

Erstes Kapitel.

Die Urgebirgsarten, (Roches primitives.)

Diese tragen alle Zeichen der ältesten Entstehung an sich, und sind daher die Erzeugnisse der ersten Wasserbedeckungen, und von dem Alter dieser Entstehung entlehnen sie ihre Benennung, die für die ehrwürdigen Kuppen von Granite, Quarze und dergleichen, die seit Jahrtausenden den vereinigten Angriffen der Atmosphärilien trotzen, so passend ist, daß sie die unschicklichere und zu Irrthümern verleitende Benennung Ganggebirge und einfache Gebirge verdrängt hat. Sie sind auf eine bestimmte Weise zusammengesetzt; sie bestehen nämlich meistens aus Kiesel und Thone, zu denen erst später der neuere Talk hinzukömmt, der ihnen beinahe ausschließend zuzugehören scheint. Sie sind im Großen weit weniger zusammengesetzt als die Flötzgebirge. Dies letztere hat manche Geognosten veranlaßt, sie einfache Gebirge zu nennen — eine Benennung, welche bey denen, die nur aufs Kleine sehen, sehr leicht zu Irrthümern verleiten kann, weil gerade im Kleinen keine andere Gebirgsart mehr zusammengesetzt ist, als eben manche Urgebirgsarten. — Sie machen, wenn sie mit den Gebirgen der vier übrigen Klassen vorkommen, stets die untersten Gebirge oder das Grundgebirge aus; ferner constituiren sie, wo sie mit Gebirgen aus den übrigen Klassen mit ihrem Ausgehenden zu Tage aussetzen,

immer

[illegible] Punkte unsers Erdkörpers. Sie [illegible] und rein chemische Niederschl[illegible] mehr als die neuern. Der äl[illegible] ausgezeichnet krystallinische [illegible] Weiße werden sie gedrängter und [illegible] beim Glimmerschiefer; der Th[illegible] ganz einfach, und so geht die N[illegible] und macht den Uebergang in die Flöz[illegible] Sie sind ganz frei von allen Versteinerung[illegible] Gebirgsgattungen enthalten etwas w[illegible] stoffe in ihrem Gemische, und es ist un[illegible] wenn man bei näherer Untersuchung [illegible] ältern Gebirgsgattungen derselben, das [illegible] Auftreten dieses Stoffes wahrnimmt. End[illegible] erzführendesten Gebirge, was jedoch nicht [illegible] Gattungen dieser Klasse gilt, wie dies die Folge [illegible]

Die meisten dieser Gebirgsarten sind gemeng[illegible] als der Thonschiefer, Kalkstein, Gebirg[illegible] Serpentin, Urgyps. Erstere bestehen wieder, [illegible] mit einander verwachsenen Theilen, die viel[illegible] ein körniges, (wie der Granit, Syenit u[illegible] theils ein schiefriges, (wie der Gnei[illegible] Glimmerschiefer, Grünsteinschiefer,) theils ein verw[illegible] (wie der Topas und Schörlfels) Gefüge haben; o[illegible] in einander gewachsenen Theilen, so, daß ein Gemengt[illegible] Grundmasse macht, in welcher die übrigen ausgesch[illegible] Gemengtheile liegen, und zwar in einem porph[illegible] oder mandelsteinartigen Gefüge.

1)

[redacted]

1) So wie man die Gebirgsarten unterscheiden lernte, bediente man sich verschiedener Benennungen für dieselben, die bei manchen Mineralogen zum Theile noch üblich sind. Die ältesten sind die bei den Bergleuten gebräuchlichen Benennungen, Gang- und Flötzgebirge, weil in jenen Gang-, in diesen Flötzbergbau betrieben wurde. Da aber in mehrern Urgebirgsarten keine Gänge existiren, und ihr Daseyn nur als local anzusehen ist, so vertauschte man das Wort Ganggebirge mit dem Worte Grundgebirge, da sie den Flötzgebirgsarten zum Grunde und Unterlage dienen. Aber dieser Ausdruck war sehr unbestimmt, da immer jedes ältere Flötzlager dem andern zur Unterlage dient, und mancher schon auf das Grundgebirge gekommen zu seyn wähnte, da er doch nur ein aufliegendes Flötzlager durchsunken hatte. Man nahm daher das Wort einfaches Gebirge an. Aber auch dieses gab zu vielen Irrthümern Anlaß. Die ältern Geognosten wollten damit anzeigen, daß das Urgebirge nicht, wie das Flötzgebirge aus verschiedenen, regelmäßig abwechselnden Gebirgsarten zusammen gesetzt sey, sondern auf eine weite Erstreckung und in eine große Tiefe aus einer und derselben Gebirgsart bestehe. Man nahm aber einfach im chemischen Sinne, und hielt ganz jener Ansicht zuwider, den dichten Kalkstein z. B. für einfach, den Granit, Gneiß, Porphyr u. s. w., hingegen nicht für einfach, weil jener ganz rein war, dieser im Gegentheile mehrere Gemengtheile wahrnehmen ließ.

2) Manche beschränken den Sinn des Worts Urgebirge, uranfängliche Gebirge zu sehr, und wollen es bloß für den Granit, als die bis itzt bekannte Basis aller übrigen Gebirgsarten gelten lassen; manche glauben sogar, der Granit sey die einzige primitive Substanz, aus dem in der Folge alle übrigen Gebirgsarten des Erdkörpers entstanden seyn; nämlich: der Granit habe sich aufgelöset, und diese Auflösung sey später als Gneiß erschienen; der Gneiß habe sich wieder aufgelöset und daraus sey Thonschiefer entstanden, und endlich Kalkstein, Gyps u. s. w., deren Bestandtheile gar nicht, oder doch äußerst sparsam im Granite sich finden. Diese sehr irrige Meinung braucht hier nicht widerlegt zu werden, um so mehr, als sie nur die Meinung sehr weniger Geognosten mehr ist.

I. Granitgebirge (Granite) *).

Der Name dieser Gebirgsart ist nicht alt. Bei Plinius findet man ihn noch nicht, und vermuthlich war also unser Granit unter seinem Porphyrites mit begriffen. Auch

*) Brückmann, U. F. B. Abhandlung von den Edelsteinen, 2te Auflage. Braunschweig 1773. 8. S. 277=283. — Beiträge zu seiner Abhandlung von den Edelsteinen daselbst 1778. 8. S. 213=219. — Zweite Fortsetzung daselbst 1783. 8. S. 217=222.

Ferber, Beiträge zur Mineralgeschichte von Böhmen. Berlin 1774. 8. S. 123=126.

Laxmann, in v. Crells Journal der Chemie, 1ster B. 1775. S. 265. 266.

Vogt, in Schröters litholog. Magazin, 4r Th. Weimar 1777. 8. S. 304.

d'Arcet, Abhandlung über die Pyrenäischen Gebirge und die Ursachen ihrer abnehmenden Höhe, a. d. Franz. S. 63 ff.

v. Charpentier, Schreiben an Achard über mineralog. Gegenstände in Beschäftigungen der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin, 3r B. 1777. S. 442. 443.

v. Charpentier, in Beschäftigung der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin, 5r B. S. 93. 94. — Mineralog. Geographie der Chursächsischen Lande. Leipzig 1778. 4. S. 12. 15. 16. 25. 30. 31. 33. 39. 40. 61. 84. 122. 140. 147. 149. 163. 199. 203. 215. 239. 240. 254. 256. 267. 280. 287. 305. 388. 390. 391. 397.

Mayer, in Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen, 4r B. 1779. S. 145=148. 172=174. 354.

Pretzschner, mineralogische Beschreibung der Gegend um Meissen. Dresden 1779. 8. S. 5=10. 27. 64. 99. 132. — Bemerkungen und Beobachtungen über das Vorkommen des Granites. Dresden 1802. 8.

Gerhard, Beobachtungen und Muthmaßungen über den Granit und Gneiß. Berlin 1779. 8. — Versuch einer Geschichte des Mineralreichs, 1ster Theil. Berlin 1781. 8. S. 58=69. — Grundriß des Mineralsystems. Berlin 1786. 8. S. 133=138. — Grundriß eines neuen Mineralsystems. Berlin 1797. 8. — Vermischte Schriften. S. 184=232.

Schachmann, Beobachtungen über das Gebirge von Königshayn. Dresden 1780. 4.

Werner, kurze Klassification der verschiedenen Gebirgsarten, in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissenschaften, 2r B. S. 276. 277. §. 6. — Verzeichniß des Pabst=Ohaimischen Mineralien=Kabinets. Freiberg 1792. 8. 2r B. S. 215=219.

Saussure

[redacted]

Auch Agricola erwähnt desselben noch nicht, und zu seiner Zeit kannte man nur drei Gebirgsarten, den Bruchstein, Schiefer und Sandstein, und unter letzterem war wohl unser Granit und Porphyr mit enthalten. Tournefort

Saussure Voyages dans les Alpes. Neuchatel 1780. 8. T. I. p. 135-140. §. 132-137. p. 142-146. § 142-144. p. 166-170. §. 171-174. p. 198. §. 481. p. 208. §. 490. p. 226-230. §. 227. 228. p 284. §. 542. T. II. p. 332-337. § 567-569. p. 344-346. §. 308. p. 335-337. § 568. 569. p. 377-391. §. 598-606. T. III. 1786. p. 45. §. 632. p. 92-99. §. 659-662. p. 112-114. §. 674. p. 138. §. 688. T. V. 1796 p. 41-43. §. 1195. p. 127. §. 1267. p. 179. §. 1304 C. T. VI. p. 72. 73. §. 1539 K. p. 177. §. 1616. p. 179. §. 1618. p. 185. §. 1621. 1622. p. 188. 189. §. 1623. 1624. p. 195-200. §. 1631-1636. p. 205. §. 1644. p. 241-255. §. 1679-1693. p. 260. 261. §. 1697. p. 268-270. §. 1706. 1707. p. 340. 341. §. 1773. T. VII. p. 41-43. §. 1830. 1831. p. 46. §. 1834. p. 48. §. 1837. p. 85. §. 1870 A p. 89. §. 1875. p. 272-275. §. 1987. p. 280-285. §. 1990. p. 287. §. 1993. p. 378. §. 2042.

Pitrouse, Abhandlung über die Eisenbergwerke der Grafschaft Foix, a. d. Franz. von Karsten. Halle 1781. 8. S. 19-26.

Wallerius Mineralsystem, herausgegeben von Aske. Berlin 1781. 8. 1ster Theil, S. 375-379.

Collini, Betrachtung über die vulkanischen Berge, a. d. Franz. Dresden 1783. 4. S. 12-14. 16. 33.

Edelfelt in Kongl. Vetensk. Acad. N. Handlingar 1784. Q. II. p. 89. daraus in v. Crells chemischen Annalen 1786. 1ster B. S. 244-245.

Pini, über den St. Gotthardsberg, a. d. Ital. Wien 1784. 8. S. 134. 154. 157. 188.

Leske, Reise durch Sachsen in Rücksicht der Naturgeschichte und Oekonomie. Leipzig 1785. 4. S. 8. 24. 31. 32. 65. 143. 179. 201. 238. 239-260. 324. 329. 349. 385. 387. 390. 393. 402. 407. 410. 414. 422. 435. 438. 450. 468. 474. 483. 526. 543. 544.

v. Trebra, Erfahrungen vom Innern der Gebirge. Dessau 1785. Fol. S. 16. 23. 79. 83. 86. 87. 96. 98. — In v. Crells chemischen Annalen 1785. 1ster B. S. 544. 545.

Hacquet, in v. Crells Beiträgen zu den chemischen Annalen, 1ster B. 1stes St. S. 31-41. — In v. Crells chem. Annalen 1789. 1ster B. S. 209. 1791. 1ster B. S. 342-344. 1792. 1ster B. S. 357. 358.

Höpfner,

immer die höchsten Punkte unsers Erdkörpers. Sie durchgängig vollkommen und rein chemische Niedersch und die ältesten wieder mehr als die neuern. Der Granit hat großkörnige, ausgezeichnet krystallinisch mengtheile; beim Gneiße werden sie gedrängter und deutlicher; noch mehr beim Glimmerschiefer; der T schiefer wird endlich ganz einfach, und so geht die allmählig fort, und macht den Uebergang in die Fl birgsarten. Sie sind ganz frei von allen Versteinerun nur die jüngern Gebirgsgattungen enthalten etwas w ges vom Kohlenstoffe in ihrem Gemische, und es ist mein belehrend, wenn man bei näherer Untersuchun neuern und ältern Gebirgsgattungen derselben, das mählige Hervortreten dieses Stoffes wahrnimmt. E sind sie die Erzführendesten Gebirge, was jedoch nicht allen Gattungen dieser Klasse gilt, wie dies die Folge ren wird.

Die meisten dieser Gebirgsarten sind *gemeng* wenige *einfach*, als der Thonschiefer, Kalkstein, Gebirg quarz, Serpentin, Urgyps. Erstere bestehen wieder, e weder aus mit einander verwachsenen Theilen, die wie theils ein *körniges*, (wie der Granit, Syenit u Grünstein,) theils ein *schiefriges*, (wie der Gn Glimmerschiefer, Grünsteinschiefer,) theils ein *verw renes*, (wie der Topas und Schörlfels) Gefüge haben; o aus in einander gewachsenen Theilen, so, daß ein Gemength die Hauptmasse macht, in welcher die übrigen ausgesch denen Gemengtheile liegen, und zwar in einem *porph artigen* oder *mandelsteinartigen* Gefüge.

1) Ge

[redacted]

lterthumsforscher nannten wahrscheinlich jeden Stein von örnigem Gefüge, der wegen seiner Festigkeit zum Bauen oder

forschender Freunde zu Berlin. Berlin 1795. 4. 1r B. S. 252. 261. 263. — Mineral. Tabellen mit Rücksicht auf die neuesten Entdeckungen. Berlin 1800. Fol. S. 60. I. A.

Lasius, Bemerkungen über die Harzgebirge. Hannover 1789. 1ster B. S. 65. 98. — In Bergbaukunde, 1ster B. S. 362. 391. 392. 2r B. S. 353.

Köhler, in Bergbaukunde 1ster B. Leipzig 1789. 4. S. 342. 348. 352. 355 : 357. — in Mayers Sammlung physik. Aufsätze, 2r B. 1792. S. 91. 107. 115. 118. 122 : 126.

Kreuze, in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 1r B. S. 264 : 267.

Suckow, Anfangsgründe der Chemie. Leipzig 1790. 8. S. 243 : 248.

Hoffmann, im bergmännischen Taschenbuche. Freiberg 1790. 16. S. 195 bis 200.

Link, in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen, 4r B. 1790. S. 305. 306. — Link Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien, Göttingen 1790. 8. S. 84 : 101. 141. — Bemerkungen auf einer Reise durch Frankreich, Spanien und Portugall. Kiel 1801. 1ster Theil S. 39. 41. 65. 96. 98. 128. 150. 155. 262. 2ter Theil S. 69. 74. 92. 143. 179. 221. 3ter Theil S. 4. 65. 129. 130.

Ehrenfelsen, in v. Crells chem. Annalen 1790. 1ster B. S. 337. 338.

Meyer, im Magazin f. d. Neueste aus der Physik, 6ter B. 4tes St. 1790. S 103 : 107.

v. Born, Catalogue methodique et raisonné de la collection de Melle Raab, à Vienne 1790. 8. T. I. p. 374. 382.

Roy, Anleitung zur Bergbauwissenschaft. Mainz 1790. 8. S. 55 ff.

Ebrant, Anfangsgründe der Bergbaukunde. S. 230.

Reuß, in N. Abhandlungen der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 1r B. 1790. S. 209. 213. 215. 218. — In Mineralog. Geographie von Böhmen. Dresden 1793. 4. 1ster B. S. XXVII. 101. 119. 122. 125. 129. 131. 2r B. S. XXIX. S. 242. 249. 251. 259. 263. 265. 288. 299. 300. 302. 305. 308. — In Neuen Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 1795. 1ster B. S. 277. 283. 286. 292. 299. 301. — Sammlung Naturhistor. Aufsätze. Prag 1796. 8. S. 84. — In Mayers Sammlung physikal. Aufsätze, fortgesetzt von Reuß, 5r B. 1798. S. 205. 211. 217. 219. 222. — Mineralog. Beschreibung der Herrschaften Unter-

oder zur Bildhauerarbeit geschickt war, Granit, und die Benennung sammt dem damit verbundenen Begriffe, w... von

brzezan, Kamenitz und Manderscheid. Hof 1799. 8. S. 69=71. 75. 93. 141. 142=166. 173=176. 184. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen über Böhmen. Berlin 1801. 8. S. 1=23.

Razumowsky, in Memoires de la Societé de Lausanne, T. III. 1790. p. 178-182. 239. 240. — in Annales de Chemie T. I. p. 140. — Daraus in v. Crells chem. Annalen 1796. 1ster B. S. 158=175.

Lenz, Mineralogisches Handbuch durch weitere Ausführung des Wernerschen Systems geliefert. Hildburghausen 1791. 8. S. 263=265. 2te Aufl. S. 417 ff. — Grundriß der Mineralogie nach dem neuesten Wernerischen System. Hildburghausen 1793. 8. S. 146. 147. — Versuch einer vollständigen Anleitung zur Kenntniß der Mineralien, 2ter Theil. Leipzig 1794. 8. S. 331=337. — System der Mineralkörper. Bamberg und Würzburg 1800. 8. S. 504=506.

Herwig, vermischte Bemerkungen mineralog. metallurg. und ökon. Inhalts. Leipzig 1791. 8.

Dodun, im Journal de physique. T. XXIX.

Jirasek, in Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebirge. Dresden 1791. 4. S. 13. 15. 18. 22. 25.

Gruber daselbst, S. 167. 168. 174. 182. 188. 189=193.

Briefe über einige mineralogische Gegenstände an Camper, (von Gallitzin). Göttingen 1791. 8. S. 1=10. 1ster Anhang S. 197=204. 8ter Anhang S. 204. 207.

v. Lehmann, Grundsätze der Mineralogie. Frankf. am Mayn 1791. 8. S. 264=285.

v. Böhmer, in Lempe's Magazin für die Bergbaukunde, 8ter Th. S. 14.

Freiesleben, im bergmänn. Journal 1792. 2r B. S. 78. 79. 122. 123. 133. 202=207. 216=219. 225. 229. 231. 297=300. — Mineralog. Bemerkungen bei Gelegenheit einer Reise durch den merkwürdigsten Theil des Harzgebirges, 2ter Theil. Leipzig 1795. 8. S. 23=29. 45=51. 183. 184=196. 208=271.

v. Humboldt, im bergmänn. Journal 1792. 2r B. S. 78. — In Gilberts Annalen der Physik, 16ter B. 1804. S. 436. 437. 438.

Lametherie, Manuel du Mineralogiste ou Sciagraphie du regne mineral. Nouvelle Edition à Paris 1792. 8. T. II. §. 251. C. p. 272-275. §. 251 H. p. 284. 285. — Theorie de la terre, Seconde Edit. T. II. à Paris 1797. 8. p. 391-395. 396. 397.

Kurl,

[redacted]

von den ersten Mineralogen, die zur Ausbildung dieser Wissenschaft ihre Beiträge lieferten, aus Mangel an Kenntnissen,

N 2

Flurl Beschreibung der Gebirge von Bayern. München 1792. 8. S. 237. 242. 253. 321. 347. 378. 382. 440. 442. 453.

Pallas, in Neuesten Nordischen Beiträgen, 2r B. 1793. S. 113 ; 115. — Description physique et topographique de la Tauride, im Auszuge im Götting. Journal der Naturwissenschaft. 1stes St. S. 127 bis 133.

Mineralogische Beschreibung von Bornholm in Beobachtungen und Entdeckungen der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 5r B. 1793. S. 93. 94.

Stütz, neue Einrichtung der K. K. Naturaliensammlung zu Wien. Wien 1793. 8. S. 66. 148. 149.

Preßler, Hofer und Lindacker in Mayers Sammlung physikalischer Aufsätze, 3r B. 1793. S. 302.

Volta, Anfangsgründe der analytischen und systematischen Mineralogie, a. d. Ital. von Meidinger. Wien 1793. 8. S. 118. 129.

Widenmann, Handbuch des oryktognost. Theils der Mineralogie. Leipz. 1794 8. S. 1000 ; 1005. 1016. 1017. — In N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 2r B. 1799. S. 259 ; 266.,

Voigt, Beiträge zur Bergbaukunde. Dresden 1794. 4. S. 6. 19. 24. 61. 63. 71. 76.

v. Veltheim(?)ingen, Beobachtungen und Zweifel, die Mineralogie betreffend, 2r B. Hannover 1794. 8. S. 36 ; 47. 92. 136. 212.

Wrede, geologische Resultate aus Beobachtungen über einen Theil der Südbaltischen Länder. Halle 1794. 8. S. 189. 192.

Kapf, Skizzen aus der Geschichte des Mineralreichs. Breslau 1794. 8. S. 1 ; 4.

Hofer, in Mayers Sammlung physikalischer Aufsätze, 4r B. S. 250. 285. 291.

Martius, Wanderungen durch einen Theil von Franken und Thüringen. Erlangen 1795. 8. S. 208. 209. 241. 242.

Struve, Itineraire du St. Gotthard, d'une partie du Veltlin publié par de Mecheln à Basle 1795. 8. p. 41. 51. 52. 98 137.

Hassenfraz, in Annales de chemie, T. XI. p. 95 ff. — daraus in v. Crells chem. Annalen 1796. 1ster B. S. 76 ; 82.

Reboul daselbst, T. XIII. p. 143 - 178. Daraus in v. Crells chem. Annalen 1796. 2r . . S. 263.

de Gallizin, Traité de Mineralogie, Helmstadt 1796. 4. p. 15-29.

nissen, besonders geognostischen Kenntnissen, in diese Wissenschaft übertragen, und dieser Begriff wurde erst vor etwa 50 Jahren berichtigt, der wahre Granit als eine eigene Ge-

29. 45-54. — Recueil des noms par ordre alphabetique appropriés en Mineralogie, à Brunsvick 1801. 4. p. 112-114.

Esmark, im N. Bergmänn. Journal, 1r B. 1797. S. 433. 3r B. S. 1.

Schrell, in v. Molls Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde im Salzburg. 1r B. 1797. 8. S. 167-170.

v. Buch, im Bergmänn. Journal 1793. 2r B. S. 392-400. — Versuch einer mineralog. Beschreibung von Landeck 1797. S. 6. 7. 15. 16. — Im Journal de physique fructidor an VII. — Geognostische Beobachtungen auf Reisen. Berlin 1802. 8. S. 13-28.

le Grand, Reise durch Auvergne, übersetzt von Link. Göttingen 1797. 8. S. 29. 171.

Emmerling, Lehrbuch der Mineralogie, 3t Band. Gießen 1797. 8. S. 12-25.

Retzius, Versuch einer Aufstellung des Mineralreichs, a. d. Schwed. Leipzig 1798. 8. S. 240-242.

Aßmann, Reise in das Riesengebirge. Leipzig 1798. 8. S. 21. 22. 32. 106. 113. 129. 178. 219. 222. 232. 235. 237. 258 275. 316. 331. 332. 335. 344.

Windraschek, in N. Abhandlungen der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 3r B. 1798. S. 3. 5. 7. 8.

Liebenroth, Geognostische Beobachtungen und Entdeckungen in der Gegend von Dresden. Weissenfels 1798. 8. S. 68. 74. — Im N. Bergmänn. Journal, 2r B. S. 441-445.

Heim, Geolog. Beschreibung des Thüringer Waldgebirges. Meinungen 1798. 8. 2ter Theil, 1ste Abtheilung S. 34-44. 58. 79. 92-123. 164. 174-184. 213-216. 2ter Theil, 3te Abtheilung S. 125.

Kirwan, Anfangsgründe der Mineralogie, 3ter B. Berlin 1799. 8. S. 165. 172.

Autenrieth, in Voigt's kleinen mineralogischen Schriften, 2r B. 1800. S. 6. 23. 27. 32. 37.

Jordan, im Götting. Journal der Naturwissenschaft, 1ster B. 3tes St. — in mineralog. und chem. Beobachtungen und Erfahrungen. Göttingen 1800. 8. S. IX. XII-XVII. 47. 67. 105-112. 177 bis 249.

Blumenbach, im Magazin f. d. neuest. Zustand der Naturkunde, 2r B. S. 28. 29.

Fabri's.

Gebirgsart von den übrigen, ihm unterschobenen, mit denen er fast nichts als das körnige Gefüge gemein hat, gesondert, seine Identität, die wichtige Rolle, die sie bei der speciellen Structur des Erdkörpers spielt, aber erst seit kurzem erkannt.

Außer diesem scientifischen Namen hat er noch mehrere bergmännische und provinzielle Benennungen. So nennt ihn der Harzer Heidestein, der Schweizer Geisberger Stein, Giesstein, Geisstein, der Engländer Moorstone. An einigen Orten belegt man ihn mit dem Namen Sandstein. Bei Haüy kömmt er unter dem Namen Roche Feldspatique vor.

N 3 A.

Fabri's, Abriß einer natürlichen Erdkunde, insbesondere Geistik. Nürnberg 1800. 8. S. 266:271. 281:284.

Jameson, Outline of the Mineralogy of the Scotish Isles with mineralogical observations made in differents parts of the Mainland of Scotland. Edinburgh 1800. 4. der Uebersetzung, S. XLIII. 17. 18:21. 22. 28. 37. 40. 77. 191.

Hauy, Traité de Mineralogie T. IV. à Paris 1801. 8. p. 429. 430. Roche feldspatique p. 437. 438. 439. 469. Granit recomposé.

Patrin, histoire naturelle des mineraux à Paris an IX. p. 86-106.

Sutzen, in v. Hoffs Magazin für die gesammte Mineralogie, 4r Heft. Leipzig 1801. 8. S. 408:411.

Nachricht von einigen neuen Krystallisationen im Granite, im Journal de physique an X. Germinal T. LIV. Cah. 4. N 3.

Meuder, in der Einleitung zu Jamesons mineralog. Reisen. Leipzig 1802. 4. S. III. V.

Schmieder, Versuch einer Lithurgik, 1ster B. Leipzig 1803. 8. S. 183. 205:210. 418.

Brochant, Traité Elementaire de Mineralogie à Paris an XI. 8. T. II. p. 564. 567. I.

Kant, physische Erdbeschreibung, 2r B. 2te Abth. Mainz und Hamburg 1803. 8. S. 130:133.

Brunner, Handbuch der Gebirgskunde. Leipzig 1803. 8. S. 95:104.

Ludwig, Handbuch der Mineralogie, 2r Th. Leipz. 1804. 8. S. 17:19. I.

A. Structur.

a) Textur.

Der Granit ist eine gemengte Gebirgsart, deren Gemengtheile in einem körnigen Gefüge in- und miteinander verwachsen sind. Seine wesentlichen Gemengtheile sind Feldspath, Glimmer und Quarz.

Das Verhältniß der Gemengtheile in Rücksicht der Quantität wechselt so ab, daß bald der eine, bald der andere, auch wohl zwei vorwaltend sind; indessen macht der Feldspath fast jederzeit den größten, so wie der Glimmer fast stets den kleinsten Theil des Gemenges aus. Jedoch findet man zuweilen Granite, in welchen entweder der Glimmer oder der Quarz ganz fehlt, die aber demohngeachtet noch Granite sind, und nur als eine seltene Ausnahme von der Regel angesehen werden müssen.

Dergleichen blos aus Feldspathe und Quarze bestehender Granit (der sogenannte Halbgranit) kömmt z. B. in Dalecarlien in Schweden vor.

In Absicht auf das Volumen der Gemengtheile ist der Granit sehr verschieden, und zwar ist er in Ansehung der relativen Größe des Kornes entweder gleichförmigkörnig, wenn die Gemengtheile in der Größe nicht sehr von einander abweichen; dies ist aber der seltenere Fall, da der Glimmer gewöhnlich klein bleibt; oder im entgegengesetzten Falle ungleichförmigkörnig. In Hinsicht auf die absolute Größe des Kornes wechselt er von dem groß- und grobkörnigen bis zu dem klein- und höchstkleinkörnigen ab; und zwar gehört der groß- und grobkörnige zu dem ältesten, der klein- und höchstkleinkörnige zu dem neuern, oft später als der Gneiß niedergelegten. Diesen

sen Satz, der mit den chemischen Grundsätzen so sehr übereinstimmt, werden die wichtigen Greifensteiner Klippen noch mehr erweisen.

Von unglaublich großen Gemengtheilen, besonders in Hinsicht auf den Feldspath, soll er in Nieder-Baiern nach Flurl, und am Delaware in Nord-Amerika nach Autenrieth vorkommen, wo im erstern Lande die Feldspathsäulen mehrere Ellen im Durchmesser haben, im letztern Erdtheile mehr als 1 Fuß lange und fast eben so breite rothe Feldspathkrystalle und ganze Säulen von rauchgrauem Glimmer in dem Granite inneliegen sollen.

Auch in Hinsicht auf die Farbe giebt es verschiedene Abänderungen des Granites, und größtentheils hängt die Farbe desselben von dem Hauptgemengtheile, dem Feldspathe, der den Charakter des Granites ausmacht, wozu dessen Farbe viel beiträgt, ab, da der Quarz und Glimmer gewöhnlich grau sind. Der Feldspath, als vorwaltender Gemengtheil, ist meistens weiß, und zwar am gewöhnlichsten graulich- und gelblichweiß, doch auch röthlich- oder milchweiß, und roth, und zwar meistens fleischroth, und die weiße Farbe scheint mehr dem ältern, die rothe mehr dem neuern Granite anzugehören. Selten ist der Fall, daß die Farbe des Feldspathes grau, gelb oder grün ist. In Hinsicht des Kornes wechselt er von dem großkörnigen bis zu dem kleinkörnigen ab, und letzteres ist gewöhnlich der rothe. Was den Quarz betrifft, so ist dieser bei weitem nicht so verschieden als wie der Feldspath, und theils grau, theils milchweiß, immer durchscheinend, und im Bruche splittrich; auch er wechselt von dem groß- bis zu dem kleinkörnigen ab. Der Glimmer kömmt gewöhnlich klein vor, seltner in mehr und minder großen Scheiben, und ist theils grau, theils

schwarz, oder hält das Mittel zwischen beiden; selten ist er weiß oder braun. Zuweilen sind zwei Gemengtheile des Granits krystallisirt, nämlich der Feldspath und Glimmer, letzterer doch meistens nur in undeutliche Krystalle; nur selten kömmt auch der Quarz krystallisirt vor. Gewöhnlich sind alle Gemengtheile mit einander verwachsen, so daß sie dem äußern Ansehen nach oft gleichsam sich in einander zu verlaufen scheinen. Zuweilen kömmt der Glimmer von den übrigen Gemengtheilen abgeschieden im Granite vor, und bildet dann dunkelgraulichschwarze Nieren oder Nester, z. B. am Ehrenberge und Winsberge, in der Colmbach im Thüringer Walde.

1. Zuweilen zeigt der Granit bei einer unregelmäßigen hakenförmigen Krystallisation des in Sibirien sammet- oder pechschwarzen, sonst dunkelrauchgrauen Quarzes bei leichterem Feldspathe geschnitten eckige Figuren, die man mit hebräischen oder arabischen Schriftzügen verglich. Diesen Granit heißt man Schriftgranit (typographischen Stein, Pierre hebraique). Man findet solchen Granit im Thüringer Walde, in Corsika, im Ural. Gebirge in Sibirien und auf dem Gebirge Odontschelon in Taurien, in Frankreich zu Marmane Dep. de Saone et Loire, in Schottland bei Portsoy und auf der Schottischen Insel Arran, in Sachsen in der Gegend von Sebnitz.

2. Granit mit krystallisirtem Feldspathe allein findet man in Böhmen zu Schlaggenwald unweit Carlsbad, bei Ellnbogen und in der Gegend, bei Tzeidler im Leutmeritzer Kreise, in der Oberpfalz bei Hohenwald, am Ochsenkopfe und Kessein am Fichtelgebirge, in Chursachsen bei Schneeberg, in der Schweiz zu Chamouny, in Schottland, an Portes d'Oon, am See Seculejo in den Pyrenäen, und in Süd-Amerika zu Guadarama und am Rincon del Diabolo südöstlich von Porto-cabello (wo die Krystalle bis auf 1½ Zoll stark sind) u. s. w. Granit mit krystallisirtem Glimmer findet sich in Sachsen zu Waldheim, Mitweida, Johanngeorgenstadt und Altenberg, in der Oberlausitz bei Härtlicht, und in Böhmen bei Grafenwald und Margarethendörfl im Leutmeritzer Kreise u. s. w. Alle drei Gemengtheile sollen endlich

lich am Gotthardsberge in der Schweiz zugleich krystallisirt vorkommen.

3. Merkwürdig ist jene Abänderung des Granits von der Insel Arran, aus dem Sächsischen Erzgebirge in der Gegend von Johanngeorgenstadt und Eibenstock, wo der Quarz, Feldspath und Glimmer eine auseinanderlaufend strahliche Textur haben.

Oft findet sich im Granite außer seinen gewöhnlichen Gemengtheilen, dem Glimmer, Quarze und Feldspathe, noch ein anderer, gewöhnlich auch anders gefärbter Feldspath in sehr regelmäßigen, breiten, sechsseitigen, an beiden Enden zugeschärften Säulen, die gewöhnlich als Zwillingskrystalle erscheinen, eingewachsen, in dessen Gegensatze die gewöhnlichen drei Gemengtheile eine Hauptmasse zu bilden scheinen. Dadurch entsteht für den Granit ein körnig porphyrartiges Gefüge, und dieser Granit wird daher **porphyrartig** genannt.

1. Diese Art des Granits findet sich am Auersberge bei Eibenstock in Sachsen, und in Böhmen bei Ellubogen und bei Przibowitz, Plawen im Isergebirge, auf der Herrschaft Kamenitz, oberhalb Schreibendorf im Riesengebirge Schlesiens, in Siebenbürgen bei Wallje Wintze.

2. Unschicklich ist die Benennung des Hrn. Rose: Porphyrgranit, Granitporphyr.

In den meisten Graniten ist der Feldspath **glasigglänzend**, hat einen **vollkommen blättrichen** Bruch; doch verläuft sich dieser nicht selten in manchen Abänderungen durch alle Abstufungen bis in den **erdigen** mit Verluste seines Glanzes und seiner ursprünglichen Härte, das heißt: es hat ein vollkommener Uebergang aus dem Feldspathe in **Porcellanerde** statt. Diese große Veränderung bewirkt die Verwitterung, von der wir aber zwei Arten kennen; nämlich sie hat entweder an der Oberfläche der Gebirgsmasse statt, und wird daselbst von den Atmo-

sphärilien durch Oxydirung ihres Eisens, und vielleicht des Thones selbst bewirkt, setzt aber dann nur bis zu einer geringen Teufe nieder; oder sie hat in der Nachbarschaft der Gänge und Klüfte statt, und hier scheint sie durch die bei der Zerlegung der Kiese statt habenden Oxydirung des Schwefels bewirkt zu werden, da man gemeiniglich in der Nähe solcher verwitterter Granite einbrechende Kiese findet. Die erste Art der Verwitterung greift vorzüglich nur den Feldspath an, und verändert ihn in Porcellanerde; die letztere wirkt auf den Feldspath und Glimmer zugleich ein, so daß sie zusammenfließen und als **Steinmark** oder **Speckstein** erscheinen, verändert also das Gestein so, daß es ein ganz anderes Ansehen erhält. Doch gilt dies nicht von allen, sondern bloß von erzführenden Gängen. Auch der Glimmer ist verwitterbar, aber bei weitem nicht so leicht als der Feldspath; der Quarz trotzt hingegen jeder Art von Auflösung; noch nie hat man ihn verändert gefunden.

1. Solchen Granit mit in Porcellanerde verändertem Feldspathe findet man z. B. bei Burghardsgrün unweit Schneeberg im Sächsischen Erzgebirge, wo man den zur Porcellanerde aufgelöseten Feldspath als Thon zu den Blaufarbeöfen benützt, auf dem Brocken am Harze, in Cornwallis, wo er zum Porcellanmachen verwendet wird, u. a. m. O.

2. Der Verwitterbarkeit des Feldspathes, der aber einer mehr als der andere unterliegt, ist es zuzuschreiben, daß mancher Granit sehr leicht zu einer Art groben Sandes zerfällt, wie das z. B. der Fall in der Gegend von Petersburg im Saatzer Kreise Böhmens ist. Der sogenannte Giesstein (Grobstein, Saxum fusorium Linn.), der wegen seines lockern Zusammenhanges, und der daher rührenden leichtern Bearbeitung bei Messinggußwerken in Frankreich und Schweden gebraucht wird, ist höchstwahrscheinlich von derselben Beschaffenheit, nur daß der Feldspath noch keinen so hohen Grad der Verwitterung erlitten hat, und vielleicht demselben nur wenig Quarz beigemengt ist.

Außer

Außer den erwähnten drei gewöhnlichen und wesentlichen Gemengtheilen kommen in dem Granite zuweilen noch andere Fossilien vor, die aber, in so ferne sie sich nur selten darin finden, als zufällig oder außerwesentlich betrachtet werden müssen. Diese sind:

1) Gemeiner Schörl. Dieser ist unter allen zufälligen Gemengtheilen der frequenteste und für ihn sehr charakteristisch. Er kömmt gewöhnlich Nierenweise vor, ist fast stets mit Quarze gemengt und von Feldspathe umschlossen. Er ist meistens derb, doch zuweilen auch krystallisirt, und er scheint dem alten Granite anzugehören. Gewöhnlich enthält in diesem Falle der Granit entweder nur sehr wenig oder gar keinen Glimmer, und der Schörl scheint dessen Stelle zu vertreten.

Solcher Granit findet sich in Böhmen bei Carlsbad, auf der Kniezy Hora bei Kamenitz, in Mähren bei Saar, in Chursachsen bei Eibenstock und Siebenlehn, in Nieder-Baiern zu Zwiesel am Hörlberge, in der Oberpfalz zu Bernau, am Brocken in der Nähe der Feuersteinsklippen, und am Rehberger Graben, im Bayreuthischen bei Selb, im Würtenbergischen am Schwarzwalde, in Salzburg im Zillerthale und in Obersulzbach im Pinzgau, in Siebenbürgen zu Kimpalung in den Karpathen, an der Sommerleite in dem Thüringer Waldgebirge am Zainhammer, in Piemont bei der Brücke del Vando unweit Maragnana, in Cornwallis zu Treusso, im Gebirge Gerez in Portugall u. s. w.

2) Edler Granat (Almandin). Dieser kömmt in dem Granite in meistens kleinen Körnern eingewachsen vor, ist aber überhaupt sehr selten im Granite, und scheint mehr dem neuern anzugehören.

Beispiele seines Vorkommens sind der Greisenstein unweit Geyer, Voigtsdorf unw. Freiberg in Chursachsen, Bodenmais und Zwiesel in Nieder-Baiern, an welchem letztern Orte er mit dem gemeinen Schörle zugleich vorkömmt, in Moritzen und im Thale Rothgülden im Muhrwinkel im Salzburgischen u. a. m. O.

Als Geschiebe fand sich ein solcher Granit in der Gegend von Leipzig.

3) Hornblende. Diese findet sich nur sparsam in dem neuern Granite, in dem alten wird sie ganz vermißt.

Z. B. am Anlauf und am Eselkaar im Naßfeld in Gastein in Salzburg. In der Gegend des Dorfes Hennersdorf in Schlesien hat sich die kleinkörnige Hornblende in runde Kugeln von mehr als Zolldurchmesser im Granite zusammengezogen.

4) Zinnstein. Dieser kömmt wieder viel häufiger dem Granite beigemengt vor.

Dies ist der Fall zu Geyer in Sachsen, zu Zinnwald.

5) Braunsteinkiesel (Granatförmiges Braunsteinerz).

Diesen fand Fürst Gallitzin in dem Spessarter Walde bei Aschaffenburg in einem großkörnigen Granite nebst gemeinem Schörl.

Außer diesen fremdartigen Gemengtheilen finden sich noch andere Fossilien, nicht sowohl als Gemengtheile, sondern Parthienweise im Granite, zuweilen schon in Drusen krystallisirt, die theils ihm eigen sind, theils auch noch einigen andern Gebirgsarten gemein zu seyn scheinen. Diese sind:

6) Bergkrystall. Dieser kleidet die oft im Granite vorkommenden ganz großen Höhlungen und Drusen (die sogenannten Krystallgewölbe) aus.

Dies ist der Fall in der Schweiz; aber auch in Böhmen zu Zinnwald macht er auf den dasigen Zinngruben gleichfalls größere und kleinere Höhlen und Drusen, so auch in der Schmiedeberger Gegend am Zeischenhübel in dem Mummelgrunde. Förmliche Gangklüfte, die mit sehr großen und ziemlich schönen Bergkrystallen bekleidet sind, enthalten mehrere Granitberge in Süd-Amerika bei Karakas, Valencia, und in der Sierra Nevada de Merida.

7) Adular.

Dieser macht den Gemengtheil eines grob- und großkörnigen Granites bei Carlsbad in Böhmen aus.

8) Chlorit.

Der erdige Chlorit ist der Begleiter des Bergkrystalls in den Schweitzer Krystallgewölben; der gemeine Chlorit kömmt mit eingesprengtem Zinnsteine zu Zinnwald vor.

9) Strahlstein.

Der gemeine Strahlstein findet sich bei Gistebnitz in Böhmen und am Steinberge des Königshayner Gebirges in der Oberlausitz.

10) Glatter Smaragd.

Diesen will Dolomieu nebst dem gemeinen Schörle im Granite gefunden haben.

11) Lemanit (Jade, magerer Nephrit).

Dieser soll in der Schweiz in der Gegend von Genf und Musinet häufig einen Gemengtheil des Granites ausmachen.

12) Gemeiner Opal.

Dieser findet sich in dem Granite zu Eibenstock in Chursachsen.

13) Topas.

Dieser kömmt in dem mit etwas Zinnstein gemengten Granite zu Zinnwald vor.

14) Diamantspath.

Dieser soll nach Seybert in Nord-Amerika im Granite eingewachsen vorkommen.

15) Flußspath.

Dieser wird bisweilen in dem Granite bei Geyer in Chursachsen gefunden.

16) Apatit.

Dieser kömmt bis itzt bloß in dem Granite von dem vordern Fastenberge bei Johanngeorgenstadt in Chursachsen vor.

17) Chalcedon.

Saussüre will ihn bei Vienne im Granite Gangweise aufsetzen und Nierenweise inneliegen gesehen haben.

b) Schich-

b) Schichtung.

Der Granit ist meistens ungeschichtet, und kömmt gewöhnlich in ungeheuer großen Felsenmassen und weit verbreiteten Gebirgen vor. Doch hat man Beispiele von Schichtung in Böhmen am Mochow bei Morgenstern im Isergebirge, im Erzgebirge bei Einsiedel an dem sogenannten Haselsteine, im Böhmer Walde bei St. Günther, in dem Isergebirge im Petersgrunde am Ziegenrücken, an der Sturmhaube, Libersteine, Mädlsteine, Veilchensteine, am Elbfalle, bei der Arschkerbe, beim Falle des Weißwassers, am Silberberge, in der Oberlausitz in dem Königshayner Gebirge z. B. am Schwalbenberge (wo sehr schwache Schichten eines feinkörnigen Granits mit den dickern eines grobkörnigen abwechseln) u. a. m. a. Bergen bei Bautzen, im Sächs. Erzgebirge am Ochsenkopfe längs dem Schwarzwasser bei Breitenbrunn unweit Schwarzenberg, im Riesengebirge auf der Schneekoppe (wo der Granit mit dem Gneiße abwechselnd vorkömmt), am Rathhausberge bei Gastein in Salzburg (mit einem äußerst regelmäßigen Fallen nach S. und Streichen St. 6 bis 7), in der Schweiz an der Grimsel, in den Pyrenäen bei Gedre, am Pic de las Cougras, am Pic Neige-Veille, bei Bareges, auf der Schottischen Insel Arran und Mull, im Altaischen Gebirge am Ufer des Tschänischflusses, in Süd-Amerika am Fuße des Quida, südlich von Camburn zwischen Valencia und Porto-cabello (die hier 2 bis 3 Fuße dicken, sehr regelmäßigen (St. 3 bis 4 streichenden) Schichten fallen NW ein. Doch sind die Schichten stets beträchtlicher und nicht so ausgezeichnet wie jene des Gneißes).

1. Saussüre in seinen Alpenreisen redet von aufrecht stehenden Schichten des Granites, die um einen Mittelpunkt so gelagert

gert sind, daß sie wie Blätter einer Artischocke übereinander gereihet sind. Diese Angabe, so zweifelhaft und unwahrscheinlich sie immer seyn mag, ist doch immer merkwürdig und einer nähern Untersuchung werth.

2. Nähme man an, der Granit sey stets geschichtet, so müßte er wenigstens sehr oft ungeheuer mächtige Schichten bilden, die aber dann nicht leicht zu übersehen und zu erkennen wären.

c) Lagerung.

Fremdartige Lager trifft man nur selten im Granite, und zwar in dem alten, weit seltener aber als in andern Gebirgsarten; doch tritt zuweilen der Fall ein. So kommen Quarzlager in demselben vor, die zuweilen erzführend sind. In der Schweiz finden sich solche Quarzlager und die sogenannten Krystallkeller oder Krystallgewölbe; z. B. der Zinkenstock bei Grindelwald kommen auf solchen Lagern vor. Zu Zinnwald führen diese Lager Zinnstein, Bleyglanz, Kupferglanz u. s. w., und die über diesen befindlichen Granitlager, die aus vielem Glimmer, grauem Quarze, und ziemlich aufgelösetem Feldspathe bestehen, etwas eingesprengten Zinnstein enthalten und weit mächtiger als jene erzführenden Lager sind, werden von den dortigen Bergleuten Greißen genannt. In Schlesien kommen weit in dem Granite verbreitete Quarzlager bei Schmiedeberg, zwischen Groß- und Kleinwandrisch, bei Mehltheuer, bei Steinkirchen und Schönbrunn und am Karpenstein, in der Lausitz am Königshayner Gebirge zwischen dem Todtensteine und den Schoorsteinen vor.

Außer diesen Quarzlagern kommen nach v. Buch kleine Lager von Feldspathe im Granite, häufig beide zugleich vor. Diese sieht man auf dem Wege von der Höhe nach Schmiedeberg hinab, bei Buchwald, bei Lomnitz unweit Brückenberg unter der Koppe. Der Lagerfeldspath unterscheidet sich von dem im porphyrartigen Granite innliegenden vorzüglich durch die Größe der abge-

sonder-

b) Schichtung.

Der Granit ist meistens ungeschichtet, und kömmt gewöhnlich in ungeheuer großen Felsenmassen und weit verbreiteten Gebirgen vor. Doch hat man Beispiele von Schichtung in Böhmen am Mochow bei Morgenstern im Isergebirge, im Erzgebirge bei Einsiedel an dem sogenannten Haselsteine, im Böhmer Walde bei St. Günther, in dem Isergebirge im Petersgrunde am Ziegenrücken, an der Sturmhaube, Libersteine, Mädlsteine, Veilchensteine, am Elbfalle, bei der Arschkerbe, beim Falle des Weißwassers, am Silberberge, in der Oberlausitz in dem Königshayner Gebirge z. B. am Schwalbenberge (wo sehr schwache Schichten eines feinkörnigen Granits mit den dickern eines grobkörnigen abwechseln) u. a. m. a. Bergen bei Bautzen, im Sächs. Erzgebirge am Ochsenkopfe längs dem Schwarzwasser bei Breitenbrunn unweit Schwarzenberg, im Riesengebirge auf der Schneekoppe (wo der Granit mit dem Gneiße abwechselnd vorkömmt), am Rathhausberge bei Gastein in Salzburg (mit einem äußerst regelmäßigen Fallen nach S. und Streichen St. 6 bis 7), in der Schweiz an der Grimsel, in den Pyrenäen bei Gedre, am Pic de las Cougras, am Pic Neige-Veille, bei Bareges, auf der Schottischen Insel Arran und Mull, im Altaischen Gebirge am Ufer des Tschänischflusses, in Süd-Amerika am Fuße des Duida, südlich von Camburn zwischen Valencia und Porto-cabello (die hier 2 bis 3 Fuße dicken, sehr regelmäßigen (St. 3 bis 4 streichenden) Schichten fallen NW ein. Doch sind die Schichten stets beträchtlicher und nicht so ausgezeichnet wie jene des Gneißes).

1. Saussure in seinen Alpenreisen redet von aufrecht stehenden Schichten des Granites, die um einen M t so gela-

gert sind, daß sie wie Blätter einer Artischocke übereinander gereihet sind. Diese Angabe, so zweifelhaft und unwahrscheinlich sie immer seyn mag, ist doch immer merkwürdig und einer nähern Untersuchung werth.

2. Nähme man an, der Granit sey stets geschichtet, so müßte er wenigstens sehr oft ungeheuer mächtige Schichten bilden, die aber dann nicht leicht zu übersehen und zu erkennen wären.

c) Lagerung.

Fremdartige Lager trifft man nur selten im Granite, und zwar in dem alten, weit seltener aber als in andern Gebirgsarten; doch tritt zuweilen der Fall ein. So kommen Quarzlager in demselben vor, die zuweilen erzführend sind. In der Schweiz finden sich solche Quarzlager und die sogenannten Krystallkeller oder Krystallgewölbe; z. B. der Zinkenstock bei Grindelwald kommen auf solchen Lagern vor. Zu Zinnwald führen diese Lager Zinnstein, Bleyglanz, Kupferglanz u. s. w., und die über diesen befindlichen Granitlager, die aus vielem Glimmer, grauem Quarze, und ziemlich aufgelösetem Feldspathe bestehen, etwas eingesprengten Zinnstein enthalten und weit mächtiger als jene erzführenden Lager sind, werden von den dortigen Bergleuten Greißen genannt. In Schlesien kommen weit in dem Granite verbreitete Quarzlager bei Schmiedeberg, zwischen Groß- und Kleinwandrisch, bei Mehltheuer, bei Steinkirchen und Schönbrunn und am Karpenstein, in der Lausitz am Königshayner Gebirge zwischen dem Todtensteine und den Schoorsteinen vor.

Außer diesen Quarzlagern kommen nach v. Buch kleine Lager von Feldspathe im Granite, häufig beide zugleich vor. Diese sieht man auf dem Wege von der Höhe nach Schmiedeberg hinab, bei Buchwald, bei Lomnitz unweit Brückenberg unter der Koppe. Der Lagerfeldspath unterscheidet sich von dem im porphyrartigen Granite innliegenden vorzüglich durch die Größe der abgesonder-

sonderten Stücke und dadurch aus, daß keine Bruchfläche nur eine Ebene mit einem [illegible] [illegible] bei gewissen Perlmutter-glanze darstellt, da er als Hauptmasse oder Hauptgemengtheil des Granits fast [illegible] ist, und nur einzelne, nicht zusammenhängende Steinmassen zurückwirft.

d) Absonderung.

Der ungeschichtete oder besser massige Granit kommt oft von großkuglich abgesonderten Stücken vor (von 1 bis 2 Lachter im Durchmesser), die wieder aus concentrisch-schaalig abgesonderten Stücken bestehen, und stets einen kuglichen, festen Kern enthalten. Die Räume zwischen diesen kuglichen Massen sind auch mit Granite ausgefüllt, aber dieser ist von einer mindern Festigkeit, und verwittert mit der Zeit zu einem Sande, der nach und nach durch Wasserfluthen weggewaschen wird, und jene feste Parthien zurückläßt, die dann entweder übereinander gethürmt sind, oder einzeln zerstreut liegen; eine Thatsache, die viele Naturforscher ungeheuern Revolutionen zuschreiben.

Diese abgesonderten Stücke müssen mit den Geschieben ja nicht verwechselt werden. Diese Absonderung des Granits findet sich ausgezeichnet schön in der Gegend von Petersburg in Böhmen, am Dlauhy Meyto bei Kamenitz, am Harze am Rehberger Graben, im Fichtelgebirge unw. Seifen, auf dem Benechleven, auf der Schottischen Insel Arran u. a. m. O.

1. In den zahlreichen steilen, 20, 30 und 40 Fuße hohen Felsen in der Ebene zwischen Warmbrunn, Schmiedeberg und Hirschberg sieht man nach v. Buch aus der Granitmasse völlig gerundete Kugeln hervorstehen, die von 2 und 3 Zollen, bis zu 12 Zollen und 1½ Fuße im Durchmesser haben, wie Kanonenkugeln in durchschossenen Mauern. Auf der südlichen Seite des Felsen des Kynastes über Warmbrunn ist diese Erscheinung ebenfalls, wegen der Größe der sichtbaren Fläche, außerordentlich deutlich

deutlich und schön. Die Kugeln bestehen aus einem kleinkörnigen Granite, der im Mittelpunkte weniger Glimmer zu enthalten scheint, als näher gegen die Oberfläche, und die Oberfläche selbst ist mit kleinen getrennten Glimmerblättchen bedeckt.)

2. Auf der Silla de Karakas und an mehrern Orten in Süd-Amerika kömmt der Granit nach v. Humboldt durch regelmäßige Klüfte in Prismen getheilt vor, so wie ihn auch Karsten auf der Schneekoppe in Schlesien, Jameson auf der Schottischen Insel Mull, und ich in Böhmen bei Drawitz unweit Carlsbad fanden.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Das Vorkommen des Granits sowohl auf den höchsten als in den tiefsten Punkten des Erdkörpers beweiset es, und überhaupt alle über den innern Bau der Erde angestellten Beobachtungen stimmen darin überein, daß der Granit unter allen Gebirgsarten die älteste, das erste Glied aller Formationen und der Schieferformation insbesondere sey; daher man auch mit Zuverlässigkeit behaupten kann, daß er, so weit wir das Innere der Erde kennen, das Grundgebirge ausmache.

Die ungeheure Höhe und Ausdehnung des dichten Kalksteines in den Alpengebirgen, als in Krain, Tyrol, Graubündten, Steyermark, der Buckowina, in Ungarn und vorzüglich in den Karpathen, hat manche Naturforscher, als Delius, Haequet, v. Charpentier, verleitet, diesen für das Grundgebirge der Erdoberfläche zu halten — eine Meinung, die freilich leicht widerlegt war. Denn mit einiger Aufmerksamkeit hatte man bald das gewaltige Heer der Versteinerungen entdeckt, das schichtenweise in diesem Kalksteine liegt, sich aber leichter in der großen, oft unersteiglichen Masse versteckt, als in den söhlichen, wenig mächtigen Flötzen der gebirgslosen Gegenden. v. Fichtels Erklärung, daß sich an dem uranfänglichen dichten Kalksteine, der in Kuppen und Spitzen aus dem Meere hervorragte, 2, 3 und mehrere 100 Toisen tief und unter dem Wasser neue Kalksteinansätze bildeten, in welche die Conchylien mit eingewickelt wurden, und daß später diese Kuppen sammt den neuen Kalkniederschlägen durch eine unterirrdische Gewalt emporgehoben wurden, dürfte wohl kaum diese Meinung annehmlich machen.

Seine Entstehung fällt ganz der Urzeit anheim, und zwar in die erste chaotische Periode, deren erstes und zugleich häufigstes Product er ist. Er ist daher nur in den Urgebirgen auffindbar. Er ist ein ganz chemischer, und zwar unter allen Gebirgsarten wieder der am reinsten chemische Niederschlag. Sind auch seine Theile nicht immer auskrystallisirt, so sind sie doch immer krystallinisch.

Indessen gehört nicht aller Granit zu dieser ältesten und Hauptformation, sondern es giebt auch einen **zweiten** oder **neuern Granit** (vielleicht daß noch ein dritter vorhanden ist), der offenbar das Resultat einer spätern Entstehung, aber freilich immer von geringerer Beträchtlichkeit und Verbreitung ist, sich meistens in sehr tiefen, oder doch wenigstens weit tiefern Punkten findet, eine deutlichere Schichtung zeigt, und theils über, theils mit andern Urgebirgsarten abwechselnd vorkömmt. So soll er in den Pyrenäen [a]) (auf dem Abhange von Tourmalit auf Thonschiefer, zwischen Vicdefros und Port de Cher auf Kalkstein, bei Pique de la Tronque mit Serpentinsteine, bei Bernardouze mit Thonschiefer, bei Nauendorf in Chursachsen auf Gneiße aufliegend), wie auch am Ehrenberge bei Ilmenau [b]) vorkommen [c]). Ein besonders aufklärendes Beispiel von einem neuern Granite giebt der von den merkwürdi-

a) Peirouse Abhandlung über die Eisenbergwerke der Grafschaft Foix, 1r Theil S. 20, 21.

b) Voigt mineralog. und bergmänn. Abhandl. 1r Theil S. 1 : 44.

c) Das mehrmalige Abwechseln des Granites mit dem Gneiße auf der Schneekoppe des Riesengebirges beweiset aber nicht, wie manche glauben dürften, das Daseyn einer zweiten Formation, sondern nur so viel, daß zu derjenigen Zeit, als sich die obersten Granitlager aus dem allgemeinen Gewässer absetzten, schon die Bildung des Gneißes ihren Anfang genommen habe.

rentlich und schön. Die Kugeln bestehen aus einem kleinkörnigen Granite, der im Mittelpunkte weniger Glimmer zu enthalten scheint, als näher gegen die Oberfläche, und die Oberfläche selbst ist mit kleinen getrennten Glimmerblättchen bedeckt.)

2. Auf der Silla de Karakas und an mehrern Orten in Süd-Amerika kömmt der Granit nach v. Humboldt durch regelmäßige Klafte in Prismen getheilt vor, so wie ihn auch Karsten auf der Schneekoppe in Schlesien, Jameson auf der Schottischen Insel Mull, und ich in Böhmen bei Drawitz unweit Carlsbad fanden.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Das Vorkommen des Granits sowohl auf den höchsten als in den tiefsten Punkten des Erdkörpers beweiset es, und überhaupt alle über den innern Bau der Erde angestellten Beobachtungen stimmen darin überein, daß der Granit unter allen Gebirgsarten die älteste, das erste Glied aller Formationen und der Schieferformation insbesondere sey; daher man auch mit Zuverlässigkeit behaupten kann, daß er, so weit wir das Innere der Erde kennen, das Grundgebirge ausmache.

Die ungeheure Höhe und Ausdehnung des dichten Kalksteines in den Alpengebirgen, als in Krain, Tyrol, Graubündten, Steyermark, der Buckowina, in Ungarn und vorzüglich in den Karpathen, hat manche Naturforscher, als Delius, Hacquet, v. Charpentier, verleitet, diesen für das Grundgebirge der Erdoberfläche zu halten — eine Meinung, die freilich leicht widerlegt war. Denn mit einiger Aufmerksamkeit hatte man bald das gewaltige Heer der Versteinerungen entdeckt, das schichtenweise in diesem Kalksteine liegt, sich aber leichter in der großen, oft unersteiglichen Masse versteckt, als in den söhlichen, wenig mächtigen Flötzen der gebirgslosen Gegenden. v. Fichtels Erklärung, daß sich an dem uranfänglichen dichten Kalksteine, der in Kuppen und Spitzen aus dem Meere hervorragte, 2, 3 und mehrere 100 Toisen tief und unter dem Wasser neue Kalksteinansätze bildeten, in welche die Conchylien mit eingewickelt wurden, und daß später diese Kuppen sammt den neuen Kalkniederschlägen durch eine unterirrdische Gewalt emporgehoben wurden, dürfte wohl kaum diese Meinung annehmlich machen.

schaft Glatz eindringt; er liegt auf dem Glimmerschiefer bei Reichenstein, Vollmersdorf, Ober- und Niederhausdorf, erscheint auch am Fuße des Eulegebirges, und unter andern bei Burkersdorf unweit Schweidnitz. (Gewöhnlich ist dieser neuere Granit kleinkörnig, doch oberhalb Hemmersdorf grobkörnig ohne alle Hornblende, die aber in einzelnen vom Granite scharf abgeschnittenen Nieren inneliegt. Ein neuerer, kleinkörniger syenitartiger Granit wechselt auch bei Mittelwalde unweit Brixen in Tyrol mit dem Glimmerschiefer ab. Jameson fand in dem Granite Schottlands bei Garvimore Stücke von Glimmerschiefer eingeschlossen. Nach v. Humboldt ist der Granit an den Küstencordilleren Süd-Amerika's fast überall mit Gneiß und Glimmerschiefer gemengt.

Außerdem sieht man noch Gänge von Granite (wenn man ja ein körniges Gemenge aus Feldspathe, Quarze und Glimmer so nennen und für Granit gelten lassen will) im Gneiße zu Eibenstock (hier Sand- oder Strichgänge genannt) [d]), in dem Isergebirge Böhmens bei Hawirna [e]), im Glimmerschiefer im Festenberge bei Johanngeorgenstadt (hier Sandgänge genannt) [f]), auf der Shetlandinsel Yell, bei Minella in den Alpen, bei Lyon unter dem Fort St. Jaques [g]), zu Altkosteletz und bei Schampach im Kaurzimer Kreise Böhmens [h]), im Gneiße-, Glimmer- und Hornblendeschiefer auf Coll, Tirie, Nona, ferner auf den Orkney-

d) v. Charpentier Mineralog. Geographie S. 270.
e) Reuß Mineralogische Geographie 2r B. S. 242.
f) v. Charpentier Mineralog. Geographie S. 261. — Werner Theorie der Gänge S. 81. — Jameson Reise S. XLIII.
g) Saussure Voyages T. V. p. 392. §. 1433.
h) Reuß Mineralog. Beschreib. der Herrschaften Unterbrzezan S. 90.

ney- und Shetlandinseln in Schottland, selbst auf dem Wege von Bernera nach Perthes am Loch Houron, im Hornblendeschiefer bei Vulorsine (roche de corne) [i]), im Granite selbst bei Semur und am Silberberge im Königshayner Gebirge in der Lausitz, bei Ledeze an der Zasawa unweit Onespeck, auf der Schottischen Insel Arran, im Tonschiefer bei Sparenberg im Voigtlande [k]), im Grünsteine am Dorfe Schampach bei Eule.

1. Nach den Bemerkungen des BR. Rößler findet sich zwischen Ellnbogen und Schlaggenwald in Böhmen ein grobkörniger Granit, dessen Gemengtheile schwarzer Glimmer, weißer krystallisirter Feldspath und Quarz sind, und in dem ein wahres, von allen Seiten abgeführtes Stück (Geschiebe) von einem sehr feinkörnigen Granite, der aus weißem Quarze, dergleichen Feldspathe und schwärzlichem Glimmer zusammengesetzt ist, (wenn dies nicht etwa runde Nieren oder Parthien von kleinkörnigem Granite waren, die in dem grobkörnigen auch sonst noch hier und da, z. B. im Thüringer Walde am Saupeters Graben, im bösen Ehrlich, an der Schalleite bei Altenstein, hier und da im Sächs. Erzgebirge, und auf der Schottischen Insel Arran, in Böhmen bei Kamenitz an der Kniezy Hora und Warta, bei Klattau, in Schlesien, im Baireuthischen bei Wunsiedel, in den Alpen zu Chamouni am St. Bernard, in Spanien bei Escurial, in Gallizien u. s. w. eingeschlossen vorkommen und als Anomalien zu betrachten sind. Diese haben oft mit abgerundeten Geschieben eine täuschende Aehnlichkeit, und man könnte leicht verleitet werden, sie für eingeschlossene Geschiebe zu halten. Allein, bei näherer Untersuchung sieht man, daß dieses nicht der Fall ist, sondern daß sie meistens aus schaalig abgesonderten leicht trennbaren Stücken bestehen, und daß mehrere sich in die Granitmasse ganz gleichförmig verlaufen, und daß ihre Entstehung die Anziehung der zusammengehäuften Theile zum Grunde hat.) inneliegt. In einem Bache derselben Gegend sollen mehrere dergleichen Granitstücke liegen, die solche Geschiebe einschließen.

i) Saussure Voyages T. II. p. 379-384. §. 599.

k) Freiesleben in d. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Abth. S. 47.

2. Merkwürdig ist das Vorkommen des feinkörnigen Granites in dem grobkörnigen, noch merkwürdiger jenes des Grünsteins, der in Nieren von verschiedener Größe von einigen Fußen im Durchmesser bis zu einer Linie inneliegt, und selbst lagerweise in demselben vorkömmt 1).

Die Kriterien, durch welche sich dieser jüngere Granit von dem der ältern Formation unterscheiden läßt, sind folgende:

1) seine höhere rothe Farbe;
2) sein kleines und feines Korn;
3) sein undeutlich körniges Gefüge;
4) seine Mengung mit edlem Granate;
5) die Aufnahme der Hornblende als Gemengtheil.

Dieser kleinkörnige Granit kömmt gewöhnlich in großen Blöcken im flachen Lande vor, als in den Schlesischen Ebenen zwischen Breslau und Schweidnitz, bei Strehlau u. a. m. O. Sonst findet er sich noch in Böhmen im Tepel- und Egerthale bei Carlsbad, an den einzelnen Felsen auf dem Kamme, an den Friesensteinen bei Schmiedeberg in Schlesien, unweit Kam in Baiern auf dem Wege von Neufang nach der Vogelhayde, auf der Höhe des Windberges, im Silbergrunde im Thüringer Walde, am Keßling über Waldfisch, im Haseler Wasser, an der Sommerleite, am Lopberge, am Arensberge und Ringberge in Schlesien; in Ungarn bei Presburg, in der Gegend von Lyon in Frankreich, am Mont Cenis im Depart. Montblanc, in der Provinz Kolywan im Gouvern. Tobolsk, am Dniester u. s. w.

Es giebt dagegen einen alten Granit, in welchem der Quarz erstaunend vorwaltet, und beinahe die übrigen Gemengtheile verdrängt.

C. Vor-

1) Reuß Mineralog. Beschreib. der Herrschaften Kamenitz, S. 145. 161. 164. 197.

C. Vorkommen.

Der Granit ist eine der häufigsten und ausgebreitetsten Gebirgsarten, wo nicht die ausgebreitetste auf unserm Erdkörper. Kein Land, keine Gegend ist ganz entblößt von demselben. In allen Urgebirgen, deren Kern er gleichsam ausmacht, erscheint er beständig sowohl auf ihren höchsten Punkten, und überhaupt auf dem ganz hohen Gebirgsrükken oder Mitteljoche, als auch in den tiefsten Punkten derselben. So hat man ihn im Sächs. und Böhm. Erzgebirge auf den höchsten Punkten einmal in der Gegend von Altenberg und Zinnwald; das zweitemal bei Moldau, wo er über Flöhe, Georgenthal und Einsiedel bis gegen Böhm. Neudorf fortzieht; das drittemal bei Johanngeorgenstadt, Eibenstock und Schwarzenberg, wo er sich bis in das Voigtland hinüberzieht; endlich erhebt sich mitten aus dem Gneißgebirge dicht bei Geyer eine Granitkuppe, in welcher die Gänge des dortigen Stockwerkes aufsetzen, und um die sich der Gneiß und Glimmerschiefer angelegt haben. In der Gegend von Nauendorf und Schellerau unweit Freiberg hat man Granit, der am unmittelbarsten, obgleich durch darüber gelagerte jüngere Gebirgsarten getrennt, mit dem Granite von Altenberg und Zinnwald zusammenhängt. Aber selbst in niedrigen Gegenden nach dem flachen Lande zu findet man Granit anstehend, als bei Penig, Mitweida, der keineswegs von jüngerer Entstehung ist, als der in höhern Punkten vorkommende.

Noch ausgezeichneter ist die Granitverbreitung in andern Gegenden Deutschlands, und er nimmt in Vergleichung der übrigen Gebirgsarten den größten Raum ein. Dies ist der Fall in dem Riesengebirge, und dem mit ihm zusammen-

hängenden Isergebirge, wo sich der Granit in Böhmen erst tiefer im Lande unter dem Thonschiefer und Sandstein verbirgt, weit in Schlesien und in die Lausitz hinüberzieht, von Hirschberg an bis zur Höhe der Koppe, von Kupferberg bis Schreiberhau ohne Abwechselung mit andern Gebirgsarten ansteht; im Schlesisch-mährischen Gebirge, in dem Böhmer Walde, von dem der Granit noch tiefer nach Böhmen hinein sich verbreitet, Stellenweise aber freilich von den darüber weggelagerten jüngern Gebirgen dem Auge entzogen wird; in dem Fichtelgebirge, dem Harze, dem Odenwalde und Schwarzwalde, zum Theil in den Tauriskern (in dem 8176 Fuß hohen Rathhausberge bei Gastein). Die höchsten und am weitesten erstreckten Gebirge der Erde, deren Gipfel selbst mitten unter der Linie mit ewigem Schnee bedeckt sind, bestehen aus Granite. So sind in Europa die Schweitzer und Savoyer Alpen (deren höchste Punkte der Montblanc oder die Montagne maudite im ehemaligen Savoyen, itzt Depart. Montblanc, der St. Bernard im Walliser Lande, der St. Gotthard im Canton Uri, der Mont Cenis in Savoyen u. s. w.), die Pyrenäen (als der Pic von Neonville, Pic long, Bergons und Monne', bei Gedre, Caumchic und Pymene u. s. w.), die Karpathen, das Sewogebirge in Scandinavien, die Gebirge von Finnland und von Cornwallis in England, das Thüringer Waldgebirge, das Wallachische Gebirge oder Bannater Erzgebirge, das Schottländische Gebirge in Sutherlandshire, das hohe Gebirge Cruachan auf der Westküste der Insel Arran u. s. w. in Europa; der Caucasus, der Imaus oder Mustag, der Ural und Altai u. a. m. in Asien; das Mondgebirge, von welchem der Atlas ein Zweig ist, das Vorgebirge der guten

Hoff-

Hoffnung, die Gebirge Ober-Aegyptens und im Thale Gosseyr in Afrika; die Cordilleren (die höchsten bekannten Gebirge) in Südamerika von Cordova bis Tucuman, die Cordilleren der Parima, die Llano des Rio negro und des Amazonenflusses, die Insel Guadeloupe auf Basseterre, die höhern Gebirge des Essequebo und Demerary in Nordamerika, das Cap Horn im Feuerlande u. s. w. ganz oder doch größtentheils aus Granite zusammengesetzt.

Der Granit bildet, wo er zu Tage ansteht, meistens sehr hohe, steile und schroffe Kuppen und Klippen, wie die Aiguilles der Savoyarden, die Hörner der Schweitzer bezeugen, steil herabgestürzte Felsenwände und fürchterlich tiefe Schluchten. Selten sind seine Rücken kuppig oder gar kegelförmig, und diese Formen finden sich nur auf den niedrigen oder auf den Granitgebirgen von mittlerer Höhe. Aber sehr gewöhnlich sind die Plattformen (Bergebenen) in diesen Gebirgen, die nicht selten wieder kesselartig vertieft sind, die, wenn sie unterhalb der Eis- oder Schneelinie liegen, mit Wasser angefüllt sind, und Bergseen bilden, welche bei ihrem Durchbruche oft sogenannte Bergpforten reissen und gräßliche Verheerungen anrichten. Oft dienen dann diese Pforten zum Durchgange nachmaliger Flüsse, wovon uns die Schweiz verschiedene Beispiele aufweiset. Erreichen diese Gebirge die Eislinie, so sind diese Ebenen und Kessel mit Eis oder Schnee angefüllt. Solche Bergebenen sollen sich vorzüglich in den hohen Granitgebirgen von Asien bei Tibet, im südlichen Amerika in den Cordilleren, und in Afrika in den Mondbergen finden. Jedoch sind sie auch in unserem Erdtheile anzutreffen, z. B. in der Schweiz die Platta grande, und auf dem Rücken des Ka-

hängenden Isergebirge, wo sich der Granit in Böhmen
tiefer im Lande unter dem Thonschiefer und Sandstein ver-
birgt, weit in Schlesien und in die Lausitz hinüberzieht,
Hirschberg an bis zur Höhe der Koppe, von Kupferb
bis Schreiberhau ohne Abwechselung mit andern Gebirgs-
arten ansteht; im Schlesisch-mährischen Gebirge, in
Böhmer Walde, von dem der Granit noch tiefer nach Böh-
men hinein sich verbreitet, stellenweise aber freilich
den darüber weggelagerten jüngern Gebirgen dem Auge ent-
zogen wird; in dem Fichtelgebirge, dem Harze, dem O
walde und Schwarzwalde, zum Theil in den Tauri
(in dem 8176 Fuß hohen Rathhausberge bei Gastein).
Die höchsten und am weitesten erstreckten Gebirge der Er
deren Gipfel selbst mitten unter der Linie mit ewig
Schnee bedeckt sind, bestehen aus Granite. So sind
Europa die Schweizer und Savoyer Alpen (deren höch
Punkte der Montblanc oder die Montagne maudite, im ehe-
maligen Savoyen, itzt Depart. Montblanc, der St. Ber-
nard im Walliser Lande, der St. Gotthard im Canton Uri,
der Mont Cenis in Savoyen u. s. w.), die Pyrenäen (
der Pic von Neonville, Pic long, Bergons und Monné,
Gedre, Caumchic und Pymene u. s. w.), die Karpathen,
Sewogebirge in Scandinavien, die Gebirge von Finnland
und von Cornwallis in England, das Thüringer Waldge-
birge, das Wallachische Gebirge oder Bannater Erzgebirge
das Schottländische Gebirge in Sutherlandshire, das
Gebirge Cruachan auf der Westküste der Insel Arran u. s. w.
in Europa; der Caucasus, der Imaus oder Mustag,
Ural und Altai u. a. m. in Asien; das Mondgebirge,
welchem der Atlas ein Zweig ist, das Vorgebirge der gut

Ho

[redacted]

sen und Blöcke, die in so merkwürdigen Formen an den Abhängen der Granitgebirge (z. B. bei Warmbrunn, Schmiedeberg, Hirschberg und Kupferberg in Schlesien) zerstreut sind, ihr Daseyn, so wie die Felder von Granitblöcken auf den Kämmen. Die Zahl dieser Massen ist zu groß, als daß sie noch einzeln stehende Felsen zu bilden vermöchten; die Felsen stoßen zusammen, und es entsteht eine Ebene, die mit ungeheuren, viele Zentner schweren, dicht aneinander stoßenden Massen gefüllt ist. (Zwischen dem Ursprunge der Elbe und den Schneegruben oberhalb der alten Baude über Schreiberhau sieht man auf halbe Stunden Weite die Fläche in diesem Zustande, man ist genöthigt, von einem Block auf den andern über Klüfte von 16—20 Fußen Tiefe zu springen. Die große Sturmhaube ist ganz mit einer ungeheuren Anzahl solcher Blöcke umgeben und bis zur Spitze damit bedeckt.) Diese sonderbaren Felder, ein Bild der Verwüstung, sind eindringende Beweise der schnell erfolgten Abnahme dieser Gebirge. Außer dem Riesengebirge, von welchem aus v. Buch's geognostischen Beobachtungen auf Reisen (1r B. S. 18-20) diese Beschreibung entlehnt ist, findet man ein ähnliches Aeußere der Granitgebirge in Böhmen in der Gegend von Petersburg und Jechnitz, namentlich am Kunzens Graben, am Hauchgraben, Allerheiligenberge, Ziegenberge (in welchem die Granitblöcke gleichfalls wie am Kynaste im Riesengebirge Höhlen bilden), Spitzberge, vorzüglich aber am gebrannten Berge (Reuß mineralog. und bergmänn. Bemerkungen über Böhmen S. 14-19). Aehnliche Bemerkungen über die (durch eine sich wie Wollsäcke absondernde Verwitterung entstandenen) nackten Granitklippen machten de Luc, Bourrit (Nouvelle description des glaciers de Savoye Geneve 1788. 8 p. 106-117), Höpfner (in v. Crells chemischen Annalen 1786. 1r B. S. 178) in der Schweiz, Herrmann (Beschreib. des Uralischen Gebirges 2r B. S. 109) in dem Uralischen Gebirge, v. Trebra und Freiesleben (Mineralog. Beschreib. vom Harze 2r B. S. 187 ff.) auf dem Harze; Flurl (Beschreib. der Gebirge von Baiern S. 309) in dem Böhmer Waldgebirge an dem sogenannten Pfahl; v. Fichtel (Mineralog. Bemerk. von den Karpathen S. 322) in den Karpathen. Wie viel höher mußten die Kuppen und Berge nicht seyn, welche die Millionen Blöcke noch in zusammenhängendem festen Zustande erhielten! Die Ursache dieses Abnehmens der Gebirge liegt theils in der leichtern Verwitterbarkeit des Granites, theils in den zahlreichen Zerklüftungen und tafelartigen Ablösungen. Denn da die mehrere Fuße starke Granitbänke durch

die

die fast senkrecht niedersetzenden Klüfte in trapezoidische Stücke getrennt werden, so wird der Zutritt der atmosphärischen Luft und des herabfallenden Regenwassers ziemlich tief hinein in die Granitmasse erleichtert; da zudem der Feldspath und der Glimmer mancher Granitabänderungen, wegen ihres vorzüglichen Gehaltes am Eisen, das, sobald es sich entweder mit dem in der Atmosphäre enthaltenen Sauerstoff verbindet, oder vielleicht selbst das atmosphärische Wasser zersetzt, und sich einen Bestandtheil des Wassers, den Sauerstoff, wegen der größern Verwandtschaft zu demselben, aneignet, und so auf die erstere oder andere Art oxydirt wird, seine bindende Kraft verliert, leicht auflösbar sind, so werden die Kanten und Ecken der trapezoidischen Stücke abgerundet. Da dieses nun nicht allein den aufliegenden Granitstücken, sondern auch den tiefer liegenden wiederfährt, so können erstere die letztern nur in wenigen Punkten berühren, verlieren ihre Stütze und müssen herabstürzen. Dieses Lostrennen und Herabstürzen wird um so mehr erleichtert, je größer die der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzte Granitfläche ist. Vorzüglich begünstigt wird es im Winter, wenn das in die Klüfte und Ablösungen eingedrungene Tagewasser gefriert, dadurch am Volumen zunimmt, wodurch die entblößten Felsenmassen auseinander getrieben werden, durch die Kraft des zerspringenden Eises oder das tiefer eindringende und ohne Ausgang sich ausbreitende Regenwasser in ansehnliche Tiefen herabstürzen, und so mehr als tausend Fuß hoch eingeschlossene fast senkrechte Vertiefungen hoch am Gebirge (die Schneegrube am Riesengebirge) entstehen. Quellen und Bäche reissen die Massen der steilern Abhänge bis auf die Ebenen hinab, und neue Felsen entstehen durch denselben chemischen Prozeß der Natur, um aufs neue wieder zerstört zu werden. Bäche durch schnell geschmolzenen Schnee oder Wolkenbrüche angeschwellt, stürzen ganze Felsen vor sich her, mit mehr als Donnergetöse, und unbeschreiblich sind oft die Verwüstungen, wenn das wüthende Wasser aus den engen Gebirgsthälern in die Ebenen des flächern Landes sich ausbreitet, sie mit Sand und gewaltigen Massen bedeckt.

Man bedarf also, um das Vorkommen großer Granitblöcke auf hohen Gebirgen zu beweisen, (Memoire sur l'arrangement de plusieurs gros blocs de differents pierres per Hassenfratz in Annales de chemie T. XI. p. 95. — Briefe über einige mineralogischen Gegenstände von Camper, a. d. Franz. von Meyer 1791. [illegible] Brief) weder der Erdbeben und des vulkanischen Feuers, [illegible] ein Granitgebirge zerstört, und die Trümmer in

Gestalt

Gestalt dieser Blöcke hingeschleudert hat, noch der Fluthen, welche sie mit sich fortgerissen und hier niedergelegt haben; sondern diese minder gewaltsame, allmählige, dem Gange der Natur angemessene Entstehung jener isolirten und zerstreut umher liegenden oder auch aufgethürmten Blöcke auf hohen Gebirgen durch die Verwitterung giebt wohl eine genugthuende Erklärung des Phänomens. Die großen Granitblöcke, die man selbst in den Niederungen mehrerer Länder oft von außerordentlicher Größe (man erinnere sich nur des ungeheuren Blocks, aus welchem das Gestelle der Statue Peters des Großen zugehauen worden) findet, sind daher an Ort und Stelle, wo sie gefunden werden, entstanden. Man vergleiche v. Beroldingen Beobacht. und Zweifel 2r B. S. 141=143. Pallas über die Granitfelder auf der Nogaischen Ebene, die das westliche Ufer des Flusses Berda einnimmt, in Description de la Tauride, im Auszuge im Götting. Journal der Naturwissenschaft 1s St. S. 127=133.

D. Magnetismus.

Auffallend ist diese Erscheinung an mehrern Abänderungen des Granites z. B. an dem Ilsensteine, den Schnarchern u. s. w. v. Zach fand nämlich verschiedene Spuren einer bald östlichen bald westlichen Abweichung der Magnetnadel auf der obersten Spitze des Ilsensteins, einen totalen Inversionspunkt, bei dem sich das nördliche Ende der Nadel plötzlich um- und nach Süden kehrte, indem es durch den Ostpunkt gegangen war. Die Ursache dieses Magnetismus ist wahrscheinlich für die Folge der Luftelektricität anzusehen, da 1) zwischen Elektricität und Magnetismus eine anerkannte Analogie statt hat; 2) der Granit diese physische Eigenschaft mit dem Basalte, Porphyre, Pechsteine, Serpentine u. s. w. gemein hat; 3) die Erscheinung des Magnetismus nur an den der Luft ausgesetzten Theilen der Felsen, nie im Innern wahrgenommen wird; 4) eiserne Stangen, Kreutze auf Thürmen aufgerichtet magnetisch werden. (Man sehe v. Zach Auszug aus seinem Tagebuche

in

ku Bodens Samml. astronom. Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten. Berlin 1794. S. 262. — Lasius Beobacht. über das Harzgebirge, 1r Th. S. 84-87. — Schröder über zwei entdeckte große Magnetfelsen in der 1ten Fortsetzung seiner Abhandl. über den Brocken).

E. Erzführung.

Der Granit gehört keineswegs zu den metallreichsten Gebirgsarten, und ist bei weitem nicht so erzführend als die übrigen Gattungen dieser Klasse; doch enthält er mehrere Erzformationen der ältesten und zum Theile auch der am häufigsten vorkommenden Metalle, nämlich Eisen, Zinn und Magnesium; das erstere auf Gängen und zwar häufig auf solchen, die sich auf einer Scheidung zwischen Granit und einer jüngern Gebirgsart finden, und es kommt im Sächs. Erzgebirge als Rotheisenstein vor, und hat Graubraunsteinerz, Quarz und Hornstein zu Begleitern. Doch scheinen außer dem Rotheisensteine noch andere oxydirte Eisenerze im Granite einzubrechen, als Eisenglimmer und Eisenocher; ersterer z. B. am Kirchberge im Oberpfälzischen Fichtelgebirge; letzterer in der Oberlausitz und in andern Gegenden. Das zweite auf Lagern und Gängen von uralter Entstehung und eingesprengt. Mit dem Zinne kommen außer den Gattungen der Scheels- und Molybdänordnung noch Topas, Apatit, Chlorit, Arsenikkies vor. Ein großer Theil des Erzgebirgischen Zinnbergbaues und der zu Cornwallis in England, so wie jener zu Schlaggenwald in Böhmen wird im Granite betrieben. Das (dichte und erdige) Graubraunsteinerz kömmt theils auf Gängen, theils mit der Eisensteinformation zugleich, theils Nierenweise eingewachsen

Gestalt dieser Blöcke hingeschleudert hat, noch der Fluthen, welche sie mit sich fortgerissen und hier niedergelegt haben; sondern diese minder gewaltsame, allmählige, dem Gange der Natur angemessene Entstehung jener isolirten und zerstreut umher liegenden oder auch aufgethürmten Blöcke auf hohen Gebirgen durch die Verwitterung giebt wohl eine genugthuende Erklärung des Phänomens. Die grosen Granitblöcke, die man selbst in den Niederungen mehrerer Länder oft von außerordentlicher Größe (man erinnere sich nur des ungeheuren Blocks, aus welchem das Gestelle der Statue Peters des Großen zugehauen worden) findet, sind daher an Ort und Stelle, wo sie gefunden werden, entstanden. Man vergleiche v. Beroldingen Beobacht. und Zweifel 2r B. S. 141-143. Pallas über die Granitfelder auf der Nogaischen Ebene, die das westliche Ufer des Flusses Berda einnimmt, in Description de la Tauride, im Auszuge im Götting. Journal der Naturwissenschaft 1s St. S. 127-133.

D. Magnetismus.

Auffallend ist diese Erscheinung an mehrern Abänderungen des Granites z. B. an dem Ilsensteine, den Schnarchern u. s. w. v. Zach fand nämlich verschiedene Spuren einer bald östlichen bald westlichen Abweichung der Magnetnadel auf der obersten Spitze des Ilsensteins, einen totalen Inversionspunkt, bei dem sich das nördliche Ende der Nadel plötzlich um- und nach Süden kehrte, indem es durch den Ostpunkt gegangen war. Die Ursache dieses Magnetismus ist wahrscheinlich für die Folge der Luftelektricität anzusehen, da 1) zwischen Elektricität und Magnetismus eine anerkannte Analogie statt hat; 2) der Granit diese physische Eigenschaft mit dem Basalte, Porphyre, Pechsteine, Serpentine u. s. w. gemein hat; 3) die Erscheinung des Magnetismus nur an den der Luft ausgesetzten Theilen der Felsen, nie im Innern wahrgenommen wird; 4) eiserne Stangen, Kreutze auf Thürmen aufgerichtet magnetisch werden. (Man sehe v. Zach Auszug aus seinem Tagebuche

in

Gehalt am Quarze, in dem ihm beigemengten, jenen fehlenden Glimmer, von den übrigen Gebirgsarten dadurch unterschieden werden, daß diese viel neuerer Entstehung, von geringerer Verbreitung sind und eine weit unwichtigere Stelle unter den Gebirgsarten einnehmen.

G. Gebrauch.

Man benutzt den Granit zum Chausseebau, zum Pflastern der Straßen, zu Thür- und Fenstergewänden, zu Treppenstufen, zu Stampftrögen in den Stampfmühlen, zu Wassertrögen, zu Mühlsteinen, zu Zapfenlagern, zu Gußplatten und Gestellsteinen in Hochöfen u. s. w. Die Alten verwendeten ihn, besonders den nicht allzuharten, rothen Aegyptischen zu Steinmetzerarbeiten; sie schufen Säulen und Obelisken daraus, die aber nicht polirt, sondern in den Höhlungen des ausgegrabenen Glimmers mit Gold ausgelegt wurden. Unter den Antiken findet man auch daraus gebildete Sphingen und andere Thierbilder. Die Runensteine der alten nordischen Völker sind ebenfalls nichtzugehauene Granitblöcke, deren Granit mit gemeinem Schörl gemengt ist. Neuerlichst wurde ein 30000 Centner schwerer Granitblock einige Meilen weit nach Petersburg gefördert, und dort zum Piedestal der Statue Peters des Großen verarbeitet. Aus den schönen Granitgeschieben, meistens mit contrastirenden Farben der Gemengtheile, werden Dosenstücke, Tischblätter, Reibschaalen u. s. w. gearbeitet. Der Granit mit gewundenen großen Glimmerblättern und zwar so durchschnitten, daß sie Buchstaben ähnlich sehen, ist unter dem Namen des hebräischen Steins bekannt. Der Granit läßt sich auch, so lange er nicht polirt ist, künstlich färben,

[redacted]

färben, und zwar nimmt die Feldspathauflösung eine roth-braune, von der Silberauflösung in Salpetersäure eine violblaue, von der Kupferauflösung im Ammonium eine grüne, von der Schörlauflösung in Salzsäure eine gelbe Farbe an. Er nimmt keine vorzügliche Politur an, da während der Quarz sich schleift, der Feldspath rauh und der Glimmer ausgerieben wird. Eine frische Politur kann aber hervorgebracht werden, wenn man ihn mit Talk oder Speckstein polirt, da diese die Glimmerhöhlungen ausfüllen und den rauhen Feldspath allmählig überziehen.

II. Gneißgebirge (Gneifs) *).

Die Benennung dieser Gebirgsart ist gewissermaßen technisch, und ursprünglich schreibt sie sich aus der Freiberger

*) v. Charpentier in Beschäftigungen der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 3r B. S. 464. 465. —— Mineralogische Geographie S. 77. 131. 133. 137. 141. 143. 145. 172. 215. 226. 239. 240. 250. 253. 268. 269. 388. 391. 398.
Pötzschens mineralog. Beschreibung der Gegend von Meissen S. 69:75.
Gerhard Beobachtungen und Muthmaßungen über den Gneiß. Berlin 1779. 8. —— Versuch einer Geschichte des Mineralreichs, 1ster Theil S. 72:81. 3. Th. —— Grundriß des Mineralsystems S. 139. 142. 3. Th. —— Grundriß eines neuen Mineralsystems S. 414:417.
Saussure Voyages dans les alpes T. I. p. 158 159. § 163. T. II. p. 229. §. 504. p. 295. §. 552 p. 370. 371. §. 590. T. III. p. 6. 7. §. 610. p. 57 - 59. § 642. 643. p. 70 - 72. §. 646. C. p. 138. §. 688. T. V. p. 40. 41. §. 1194. 1195. p. 47. §. 1201. p. 68. §. 1217. p. 73 - 75. §. 1219 - 1222. p. 149 - 152. §. 1287. 1288 p. 263. §. 1359. T. VI. p. 201. 202. § 1639. 1640. p. 239. §. 1678. p. 241. §. 1679. p. 275. 276. §. 1712. p. 281. §. 1717. p. 292. §. 1723. p. 294. 295. §. 1726. p. 297 298. § 1729. p. 301 - 303. § 1732 - 1734. p. 313. §. 1743 1744. p. 316 320. §. 1746 - 1748. p. 320 - 329. §. 1750 - 1759.

 p. 332.

[illegible]berger [illegible] des Sächsischen Erzgebirges her. Der ver[illegible] [illegible] Bergmann [illegible] aber darunter nicht die unte[illegible] [illegible] Namen [illegible] bekannte Gebirgsart, sondern war sonst [illegible] das veränderte und aufgelösete

Neben-

[illegible] 334. [illegible] 1794. p. 337. 338. §. 1769. p. 351. [illegible] p. 358. §. 1782. p. 361. [illegible] 1790. T. VII. p. 5-15. § 1798. [illegible] 1818. p. 41. §. 1829. p 56. [illegible] p. 74. §. 1857. p. 77-82. [illegible] 1872. p. 243. §. 1967. p. 247. [illegible] T. VIII. p. 22. §. 2123. p. 25. [illegible] p. 38. § 2132. p. 55-57. [illegible] p. 70-77. §. 2149. p. 84 [illegible] p. 134. §. 2229. p. 151. §. 2182 p. [illegible] 188. §. 2200. p. 199. § 2268 [illegible] §. 2273. p. 205. §. 2274

[illegible] Betrachtung [illegible] Berge S. 22.

[illegible] 1784. 1ster B. S. 143 : 147.

[illegible]

[illegible] — Erklärendes Verzeichniß S. 21. 2[illegible] [illegible] — [illegible] S. 30 : 32. 2te Aufla[illegible] S. [illegible]

[illegible] Abhandlungen der Böhmischen Gesellschaft d[illegible] [illegible] 2r B. S. [illegible] §. 8. N. 2. — Verzeichniß d[illegible] [illegible] S. 210 : 222.

[illegible] Arbeiten, 2t.r B. 2tes Qua[illegible] S. [illegible]

Reuß in Abhandlungen der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschafte[illegible] [illegible] B. S. [illegible] — [illegible] des Nordwestlichen Mittelgebirg[illegible] Dresden 179[illegible] S. [illegible] 69. 79 : 80. 99. — in N. Schr[illegible] ten der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 1ster B. S. 274. 2[illegible] — in Meyers Sammlung phys. Aufsätze, 4r B. S. 85. 5r S. 206. 214. 216. — mineralog. Beschreibung der Herrsch[illegible] [illegible] S. 16[illegible]. 173. — mineralog. Geographie von Böhm[illegible] 1ter B. S. XXVIII. 39. 322. 361. 2r B. S. XXX. 224. 237. 2[illegible] 252. 259. 261. 264. 265. 289. 293. 297. 414. — mineralog. [illegible] bergmänn. Bemerkung. über Böhmen S. 23 : 113.

Schröder im bergmänn. Journal 1788. 1ster B. S. 25.

Karl

[redacted]

Nebengestein in der Nachbarschaft der Gänge, Gneiß zu nennen. Wenn das Nebengestein zu einer grünlichen steinmark- oder specksteinähnlichen Masse wurde, es möchte übrigens von was immer für einer Gebirgsart seyn, so sagte

Karsten in Leskens hinterlassenem Mineralienkabinet, 2r B. S. 13 : 16. der englischen Uebersetzung VII. p. 379 : 382. —— mineralog. Tabellen S. 60. I. B.

Köhler in Bergbaukunde, 1ster B. S. 344. 347. —— in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze, 2r B S. 109. 114. 197.

Rau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 66.

Link Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien S. 101 : 110.

Herwig vermischte Bemerkungen S. 22.

v. Fichtel mineralog. Bemerkungen von den Karpathen S. 236.

Süßmann Beiträge zur Geschichte der Erde, 2r B. S. 83 : 93.

v. Born Catalogue T. I. p. 382. 383. Granite feuilletée.

v. Razumowsky in Memoires de Lausanne, T. III. p. 240.

Suckow Anfangsgründe S. 248. 249.

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuch 1790. S. 200 : 203.

v. Lehmann Grundsätze der Mineralogie S. 286 : 288.

v. Böhmer in Lempe's Magazin, 8ter B. S. 12. 15. 20. 21.

Lenz mineralog. Handbuch S. 266 : 267. 2te Auflage 418. — Grundriß der Mineralogie S. 147. Anleitung 2ter Theil S. 337 : 343. —— System der Mineralkörper S. 506. 507.

Jirasek in Beobachtungen auf Reisen durch das Riesengebirge S. 12. 13. 18. 19. 25. 26. 27.

Gruber daselbst S. 167. 175 : 178. 192. 195.

Lametherie Sciagraphie T. II. p. 276. 277. §. 251. D. p. 285. §. 251. H. —— Theorie de la terre T. II. p. 390. Granit veiné p. 405 - 407.

Flurl Beschreibung der Gebirge von Bayern S. 219. 299. 504.

Freiesleben im bergmänn. Journal 1792. 1ster B. S. 302. 2ter B. S. 129.

Voigt Anfangsgründe der Mineralogie S. 127. 128.

Stütz Eintheilung S. 67. 150.

v. Beroldingen Beobachtung. und Zweifel, 2ter B. S. 214 ff. 411 : 444.

Kapf Skizzen S. 4 : 6.

Widenmann Handbuch S. 1006 : 1008. —— in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 2r B. S. 260.

er, der Gneiß habe sich eingefunden, und es war ihm dies ein gutes Zeichen.

In der Folge dehnte man diesen Namen auf die ganze Gebirgsart aus, in welcher rund um Freiberg die Gänge größtentheils aufsetzen. Und in diesem Sinne findet man diese Benennung bereits bei Henkel. Später wurde aus diesem

Wrede geologische Resultate S. 192.
Beyer Bemerkungen S. 4. 15. 17. 27. 34. 36. 43. 50. 55.
v. Trebra Erfahrungen S. 16. 23.
Escher in N. bergmänn. Journal, 1ster B. S. 152 ; 156. 2r B. 194. 198. 201 ; 227.
Struve Itineraire du St. Gotthard p. 24. 25. 50. 52. 53. 62. 72. 85. 101. 137.
de Gallitzin Traité de mineralogie p. 54 - 56. Recueil p. 111. 112.
Schreu in von Molls Jahrbüchern, 1ster B. S. 170. 171.
v. Buch Versuch einer mineralogischen Beschreibung von Landeck. Breslau 1797. 4. S. 6 ; 8. — Geognostische Beobachtungen auf Reisen, 1ster B. S. 25 ; 36.
Emmerling Lehrbuch der Mineralogie S. 25 ; 34.
Wondraschek in N. Abhandlungen der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 3ter B. S. 4.
Aßmann Reise S. 22 ; 194. 309. 330. 332.
Retzius Versuch S. 243.
Kirwan Anfangsgründe der Mineralogie, 3ter B. S. 172 ; 174.
Fabri's Geistik S. 239 ; 292.
Jameson Outline der Uebersetzung S. XLIII. XLIV. 113. 116. 157.
Jordan mineralog. und chem. Beobachtungen und Erfahrungen S. 70. 71.
Autenrieth in Voigts kleinen mineralog. Schriften, 2ter B. S. 6.
Sotzen in v. Hoffs Magazin, 4tes Heft S. 411.
Patrin histoire des mineraux, T. I. p. 106 - 110.
Hauy Traité de Mineralogie, T. IV. Roche micacée p. 432. talqueuse p. 432.
Link Bemerkungen, 1ster B. S. 126. 2ter B. S. 69 ; 103.
Mender in der Einleitung zu Jamesons Reisen, V - VI.
Brochant Traité de Mineralogie, T. II. p. 567 - 569. Z.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 110 ; 114.
Schmieder Lithurgik, 1ster B. S. 213. 214.
v. Humboldt in Gilberts Annalen der Physik, 16ter B. S. 437 ; 440.
Ludwig Handbuch, 2ter B. S. 19. 20. Z.

diesem Provinzialnamen ein scientifischer, und wurde von den Mineralogen allgemein angenommen, obgleich die Erklärungen, die sie von dem Gneiße geben, von einander sehr abweichend, noch mangelhaft und fehlerhaft waren, indem sie als Gemengtheil desselben den Speckstein oder das Steinmark, oder den verhärteten Thon aufführten; dagegen den wesentlichen Gemengtheil desselben, den Feldspath wegließen, und also aufgelöseten Gneiß für frischen Gneiß hielten. Erst seit dem Jahr 1775 weiß man, daß der Gneiß nächst dem Glimmer und Quarz auch Feldspath enthalte, und Bergrath Werner war der erste, der ihn darin unterschied, und zu einem wesentlichen Gemengtheile desselben erhob. Da der Granit und Gneiß in Rücksicht auf die Gemengtheile völlig übereinkommen, so hat dieses mehrere Mineralogen veranlaßt, den Gneiß mit unter dem Granit zu begreifen, und ihn als eine bloße Abänderung des Granits anzusehen. So nannte ihn Saussure Granit veiné schisteux (schiefrigen Granit), die Schweden wellenförnigen Granit. Es ist aber wohl itzt keinem Zweifel mehr unterworfen, daß der Gneiß von dem Granite wesentlich verschieden ist, ob man gleich beide oft in einander übergehen sieht. Haüy nennt ihn Roche micacée feuilletée avec Quarz et Feldspath.

A. Structur.

a) Textur.

Der Gneiß ist eine gemengte Gebirgsart, die ebenfalls wie der Granit, aus Feldspathe, Quarze und Glimmer besteht, welche Gemengtheile aber in einem körnig-

grobschiefrigem Gefüge in und mit einander verwachsen sind. Von der Art, wie die drei Gemengtheile des Gneißes nach der Textur gleichsam Lagenweise über einander liegen, hat man die Benennung **flasrig** für das characteristische Gefüge dieser schiefrigen Gebirgsart eingeführt.

Die Flasern des Gneißes werden durch die einzelnen Gemengtheile desselben in ihrer eigentlichen Verbindung gebildet und constituiren daher seine Textur, die, wenn sie auch eine Aehnlichkeit mit der blättrichen hat, doch nicht blättrich genannt werden kann, theils weil hier von einem gemengten, also keinem mineralogisch einfachen Fossile, dem allein die blättriche Textur zukömmt, die Rede ist; theils weil die Flasern nicht etwa von einem Fossile der Gebirgsart in Hinsicht auf ein anderes Individuum derselben Gattung, sondern von einem oryktognostisch davon ganz verschiedenen Fossil gebildet werden, die Benennung **blättrich** daher ganz oryktognostisch, der Name **flasrig** rein geognostisch ist. Zudem ist auch der Bruch der einzelnen Gemengtheile des Gneißes nicht allemal blättrich, wenigstens nicht vollkommen blättrich, wie beim Quarze. So wie also die Benennung blättrich nur für die kleinsten Theile einer und derselben oryktognostischen Gattung gebraucht wird, so bedient man sich des Namens flasrig für die einzelnen, aber an sich verschiedenen Theile einer und derselben Gebirgsart. Die Flasern machen also die einzelnen Theile des Gneißes aus, und stellen in einem allgemeinen Ueberblicke sein schiefriges Gefüge dar. Ob schon diese Gebirgsart gleichfalls ein ganz chemischer Niederschlag ist, so scheinen doch die Gemengtheile nicht so ganz rein chemisch,

chemisch, so krystallinisch, wie jene des Granites, zu seyn, und der Niederschlag im schiefrigem Gefüge setzt schon etwas mehr Mechanismus voraus.

Nach der Art der Flasern hat man mehrere Abänderungen des Gneißes, als

1) grob- (dick-) flasrig bei einer besondern Stärke oder Dicke der Gemengtheile. (Beispiele dieses Vorkommens liefern Christophhammer, Reitzenhahn, Katharinenberg und Eisenberg im Böhmischen Erzgebirge.)

Dieses dickflasrige Gefüge nähert sich schon dem körnigen, und der Gneiß macht den vollkommenen Uebergang in Granit.

2) Dünnflasrig, bei welchem die Flasern endlich verschwinden, dessen Gefüge sich also schon mehr dem schiefrigen nähert, und der bei einer Verminderung des Feldspathes in Glimmerschiefer übergeht.

3) Geradflasrig.

4) Wellenförmig flasrig, (z. B. im Weistritzer Thale, am Eulengebirge Schlesiens.) Mit diesen bricht gewöhnlich

5) der gestreifte Gneiß zugleich ein, das ist: ein solcher Gneiß, in welchem der Quarz in dünnen Stängelchen inne liegt, welche wieder von einem gewöhnlich rothen Feldspathe umgeben sind, wodurch der Gneiß auf dem Längebruche ein gestreiftes, oder dem versteinerten Holze ähnliches Ansehen erhält, und auf dem Querbruche schon mehr körnig ausfällt. Der häufig eingemengte Glimmer ist grünlich grau, klein und zartschuppig; der Feldspath von kleinkörnig ab-

gesonderten Stücken. Dies ist ein sehr alter, sehr wenig erzführender, und dem Granite sich mehr oder weniger annähernder Gneiß, der im Sächsischen Erzgebirge bei Oberneuschönberg, Reifland und Klein-Hartmannsdorf unweit der Böhmischen Gränze, und bei Krimau oberhalb Komothau im Böhmischen Erzgebirge vorkömmt.

6) Kurzflasrig, wie man ihn bei Marienberg in Sachsen findet.

7) Gesprenkelt, ein Gneiß, in welchem der Feldspath nur Augen-, der Glimmer nur Fleck-weise sich findet, und welchen man bei Hartmannsdorf und Bobritsch unweit Freyberg, und in Böhmen bei Kuttenberg findet.

Der Feldspath und Quarz sind meistens zu gleichen Theilen in dem Gneiße vorhanden, doch waltet der erstere fast immer vor, besonders wenn sich der Gneiß dem Granite nähert. Vom Quarze findet man in ihm mehr als im Granite, und wird nebst dem Glimmer dann häufiger, wenn der Gneiß in den Glimmerschiefer übergeht, obschon letzterer fast immer den kleinsten Theil des Gemenges ausmacht, doch immer in etwas größerer Quantität als in dem Granite vorhanden ist.

Der **Feldspath** ist gewöhnlich weiß, und zwar graulich-, gelblich- und röthlichweiß, selten fleischroth oder gelblichgrau. Die Größe seines Korns ist sehr verschieden, theils ist er grob-, theils klein- ja sehr feinkörnig und im erstern Falle macht der Gneiß den Uebergang in Granit, wie dieses der Fall bei Eisenberg, Böhmisch Neudorf, Katharinenberg u. a. m. O. und

zu Wildsberg bei Marienberg in Sachsen ist, und dann die Textur sehr dickflasrig; im letztern Falle erhält der neiß eine mehr ausgezeichnet schiefrige Textur, erscheint ohl auch stänglich oder gestreift. Der Glimmer ndet sich im Gneiße mehr grau, und zwar asch- und rünlichgrau, als schwarz und zwar graulich- nd pechschwarz; nur zuweilen zeigt er sich silberweiß der tombackbraun. Der schwarze scheint mehr dem alten Gneiße anzugehören, der graue dem jüngern, der den Uebergang in den Glimmerschiefer macht. Der Quarz hat wenig bestimmtes, ist meistens graulich- und gelblichweiß, doch auch rauchgrau, selten braun, und er gehört zu dem sogenannten trocknen oder splittrichen. Er kömmt sparsam in dem alten, häufiger in dem jüngern, an den Glimmerschiefer gränzenden vor.

Der Feldspath ist gewöhnlich vollkommen blättrich und glänzend, jedoch zuweilen auch, zwar nicht so häufig, aber aus der nämlichen Ursache, wie bei dem Granite, an der Oberfläche der Gebirge mehr oder weniger verwittert, auch wohl gar in Porcellanerde aufgelöset, (als in der Thongrube bei Komothau, in der Laimgrube bei Caaden, wo man die durch die Verwitterung des Feldspaths entstandene Porcellanerde nach Klösterle verführt, um sie da auf Porcellan zu benutzen). In der Nähe der Gänge löset sich der Feldspath und Glimmer gleichfalls in eine steinmarkartige oder specksteinartige Masse auf, wodurch der Gneiß eine grünliche Farbe erhält. Ein Beispiel dieser Auflösung des Gneißes findet sich in der Freiberger Revier am Halsbrückner Spathgange.

Als zufällige Gemengtheile des Gneißes verdienen vorzüglich bemerkt zu werden:

1) **Gemeiner und edler Schörl.** Jener kömmt seltener und in geringerer Menge (als im Granite) und immer in kleinen Parthien, dieser häufiger vor.

Ersterer findet sich im Gneiße in Böhmen am Schloßberge bei Bilin und bei Nickelsdorf, Oberhals, Weschitz, Oberndorf, am Galgenberge bei Comothau, im Salzburgischen am Gangthalgebirge und Katzberge im Laugau u. a. m. O. dieser bei Freiberg in Sachsen, im Zillerthale am Greiner in Salzburg und in Spanien in Altcastilien u. s. w.

2) **Edler und gemeiner Granat** von rother und röthlichbrauner Farbe. Er findet sich selten im Gneiße, aber doch häufiger als im Granite ein. Dieser sowohl als der Schörl kommen gewöhnlich krystallisirt vor.

Dergleichen Gneiß kömmt im Sächsischen Erzgebirge zu Wiesenthal; in Salzburg bei Ramingstein, Mislitz, und Kendelbruck im Laugau; im Baireuthischen bei Wölhüttendorf und Oberkotzau unweit Hof, in Mähren, in Norwegen, in Dännemark auf der Insel Seeland, in Südamerika am Berge Avila (von grüner Farbe.)

3) **Hornblende.** Diese findet sich nur zuweilen in dem sehr dünnschiefrigen Gneiße mit eingemengtem sehr feinkörnigen Feldspathe, der den Uebergang in Hornblendeschiefer macht.

Z. B. bei Klem', Großvoigtsberg u. a. m. O.

4) **Flußspath.** Diesen fand ich in dem Gneiße bei Krimau oberhalb Comothau.

v. Humboldt sah am Casiquiari in Südamerika und unweit Valencia runde Massen von 3 bis 4 Zollen im Durchmesser von feinkörnigem Granite, der aus gelbem Feldspathe, vielem Quarze und fast gar keinem Glimmer bestand.

b) Schich-

[redacted]

b) Schichtung.

Der Gneiß ist äußerst deutlich und ausgezeichnet geschichtet, und die Schichtung richtet sich nach der schiefrigen Textur. Seine Schichten sind ziemlich mächtig und deutlich zu erkennen.

c) Lagerung.

Er kömmt stets und gewöhnlich mächtig genug über dem Granit als der ältesten Gebirgsart, und zwar immer mit abfallendem Niveau seines Ausgehenden gegen denselben gelagert vor.

In Absicht der Zusammensetzung unterscheidet sich das Gneißgebirge von dem Granitgebirge durch das Vorkommen der mancherlei fremdartigen Gebirgslager, da letzteres weit einfacher ist. Die fremdartigen und untergeordneten Lager sind

1) Quarz. Dieser kömmt in demselben in mächtigen Lagern vor.

Beispiele dieses Vorkommens geben uns die Gegend um Frauenstein im Sächsischen Erzgebirge, die Gegend um Landek im Glatzischen, und um den See Lavendois und dem Silla in der Schweiz. Auch bei Burkersdorf in Schlesien sieht man ein Lager von Quarze mit wenigem feinkörnigem Feldspathe, noch weniger Glimmer, aber ganz mit blutrothen, ganz kleinen Granaten angefüllt.

2) Feldspath. Auch von diesem finden sich Lager oft von nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit in dieser Gebirgsart, und von den übrigen Gemengtheilen des Gneißes ist ihm dann nur wenig beygemengt.

Ein ähnliches Lager kömmt zwischen Dittmannsdorf und Weistritz vor; der Feldspath darin ist schneeweiß und kleinkörnig, nur mit wenigem Quarze gemengt, den sechsseitige sehr lange Tafeln von Glimmer nach allen Richtungen durchkreuzen.

v. Hum-

v. Humboldt fand in dem Gneiße oder Glimmerschiefer b[illegible] Silla de Caracas zu Porcellanerde verwitterte Feldspathlager.

3) **Alter (Hornstein-) Porphyr.** Dieser kömmt theils als mehr und minder mächtiges Lager, zuweilen sogar als Stückgebirge im Gneiße gelagert vor.

Beispiele davon liefert das Sächsische Erzgebirge bei der Halsbrücke unweit Freiberg, bei der Glashütte unweit Altenberg; im Böhmischen Erzgebirge bei Joachimsthal, Graupen und Tellnitz u. s. w.

Von dem Urtrappe hat der Gneiß verschiedene Arten in Lagern aufzuweisen.

4) **Hornblendeschiefer,** eine schiefrige Hornblende, die sich in einzelnen ziemlich mächtigen Lagern (von ½, 1 bis zu mehrern Lachtern Mächtigkeit) im Gneiße findet;

z. B. bei Kuttenberg und Lukawitz in Böhmen; bei Groß-Hartmannsdorf, Dorf Chemnitz unweit Freiberg in Chursachsen, im Thale Mislitz und im Anlaufthale im Gastein im Salzburgischen, bei Kongsberg in Norwegen, in dem Gebirge Chalanches bei Allemont in der Dauphiné, in den Schottischen Inseln Coll und Rasay, in den Straßen von St. Thomas in Guyana, und südlicher in den Kordilleren der Parime in Südamerika u. m. O.

5) **Körnige Hornblende.** Diese ist mit dem Hornblendeschiefer sehr nahe verwandt, und erscheint, wie diese Lagerweise im Gneiße;

z. B. bei Kunzendorf im Glatzischen u. a. m. O.

6) **Grünsteinschiefer,** in welchen gleichfalls aus dem Hornblendeschiefer ein Uebergang statt hat, wenn dieser dichten Feldspath in größerer oder geringerer Menge aufnimmt und mit diesem in einem schiefrigen Gefüge erscheint.

Dieser

Dieser Grünsteinschiefer scheint ein mächtiges Lager im Böhm. Erzgebirge zwischen Oberhals und Kupferberg im Gneiße zu bilden.

7) **Urgrünstein.** Auch dieser findet sich mit seinen Abänderungen in den Gneiß eingelagert.

Dies ist der Fall in Böhmen am Rauzenberge unterhalb Krimau, in Schlesien unterhalb Burkersdorf, in Schottland auf dem Wege von Bernera nach Perth am Berge Glen-Sheil u. a. m. O.

8) **Urkalkstein.** Diesen trift man häufig, theils in einzelnen, mehr und minder mächtigen Lagern, theils in kleinen Gebirgsstücken, in dem Gneißgebirge an. Er ist grobkörniger abgesondert, als der im Glimmerschiefer und Thonschiefer.

So findet man ihn im Sächsischen Erzgebirge unweit Freiberg bei Braunsdorf, Memmendorf, Längefeld; im Böhm. Erzgebirge und höhern Punkten, bei Hohenstein, Orpes am Graukopfe, zu Kallich im Saatzer, zu Kalkofen im Leutmeritzer Kreise; am südlichen Abhange desselben bei Kleinthal, Hassenstein, sonst noch in Böhmen bei Wotitz, Popowitz u. a. m. O., in dem Gebirge Chalanches in der Dauphiné, an dem Pic blanc in Piemont u. a. m. O.

Noch kommen hier und da

9) Lager von **Granat, Strahlstein, Hornblende, Magneteisenstein, Schwefelkies** u. s. w.

Z. B. am Orpes, Kremsger, Kupferhügel, Graukopf, Hohenstein, Maikenthürmel in Böhmen, zu Geyer, Schwarzenberg, Marienberg, Eibenstock, Ehrenfriedersdorf u. a. m. O.

10) Lager von **talkartigen Steinen.**

Z. B. (von Talkschiefer und Topfstein) bei Zumloch *) auf dem Gottbard in der Schweiz, auf dem Ochsenkopfe bei Schneeberg in Sachsen, (von Nephrit) am Cronto in Südamerika.

11) Lager

*) Saussure Voyages T. VI, §. 1724. p. 293.

11) Lager von Kohlenblende.

So wurde bei Chandoline jenseits der Orve, Sion gegen über, ein 2 Fuß mächtiges Lager abgebaut.

d) Der Gneiß kömmt nach allen Richtungen und sehr häufig zerklüftet vor; daher seine Wände oft sehr steil abgestürzt und die Felsenklippen sehr schroff sind. Doch scheint weder seine Zerklüftung so stark und häufig, noch seine Auflösung so tief eindringend zu seyn, wie beim Granite, und man findet nicht so weit von dem Gebirge in das flache Land hinaus Gneißgeschiebe oder Spuren verfallener Gneißgebirge, und es scheint daher die Höhe der Gneißgebirge wohl weniger als jene der Granitgebirge abgenommen zu haben. Ueberhaupt ist das äußere Ansehen der Gneißgebirge minder steil, wie dieses schon das abgeplattete, sanftere Ansehen der Gebirgsjöcher, die kuppige, rundrückige Gestalt der Berge, z. B. im Erzgebirge zu erkennen giebt, und obgleich die Höhe seiner Gebirge, die Mächtigkeit seiner Lagerung, die Steilheit, Größe und Frequenz seiner Felsenmassen bedeutend ist, so erreicht er doch in keinem dieser Stücke den Granit.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Der Gneiß steht dem Granite im Alter nach. Da er aber größtentheils unmittelbar auf diesen aufgesetzt ist, so ist er auch nach diesem höchstwahrscheinlich die älteste Gebirgsart; höchstens könnten einige Thonschiefer- und Talkarten, die sich als ganze Gebirge finden, mit ihm gleichzeitig seyn; sonst sind dies nur die ihm vorkommenden, oben angegebenen, theils untergeordneten, theils fremdartigen Lagr.

[redacted]

Also gehört auch er der Urzeit und zwar der chaotischen Periode an, und ist, wie schon erwähnt worden, ganz chemischer Entstehung.

Er gehört, was seine Formation betrift, zu der grossen Schieferformation, und ist eines der ältesten, nämlich das zweite Glied der Kette. Man hat indessen Ursache anzunehmen, daß unter den vielen Abänderungen des Gneißes, die man kennt, einige älter und die andern jünger sind, und daß selbst einiger Gneiß älter ist, als ein Theil des Granits. Von der letztern Art ist der bei Rauendorf und an den Greifensteiner Klippen in Sachsen vorkommende Gneiß. Uebrigens haben uns Beobachtungen gelehrt, daß der wellenförmig flasrige und gestreifte Gneiß sowohl in der Art seiner Textur als auch in Rücksicht des Alters dem Granite am nächsten komme; daß diejenigen Gneiße, welche dickflasrig sind, schwarzen Glimmer und wenig Quarz, dabei wohl auch gemeinen Schörl enthalten, älter sind, als die, deren Gefüge dünnschiefrig, und in dem der Glimmer grau, viel Quarz aber kein Schörl befindlich ist. Auch die Hornblende und der Granat, so, wie die Kalksteinlager, scheinen mehr dem jüngern als dem ältern Gneiße anzugehören. Jünger scheint der mit Glimmerschiefer abwechselnde Gneiß, (z. B. zwischen Reichenbach und Frankenstein in Schlesien) zu seyn. Im Ganzen aber macht er doch eine ununterbrochene, zusammenhängende und überall gleichzeitig gebildete Formation.

Merkwürdig ist das Vorkommen des Trümmergneißes oberhalb Niclasberg am südlichen Abhange des Erzgebirges in Böhmen, der das Liegende eines mächtigen über den Gneiß weggelagerten Porphyrlagers ist. Er besteht aus mehr oder weniger rundlichen und eckigen Gneißstücken, deren dünnschiefriges Ge-

füge

füge nicht selten in das kleinkörnige übergeht. Diese Gneiß stücke sind mit einer Quarzmasse gebunden oder zusammengekittet, durch den wieder schmale Klüftchen hindurchsetzen, auf denen, so wie auf den kleinen Druſenlöchern er krystallisirt, und wenn er derb ist, von dünnstänglich abgesonderten Stücken vorkömmt.

C. Vorkommen.

Der Gneiß ist zwar ziemlich verbreitet auf unserm Erdkörper, doch bei weitem nicht so sehr, als der Granit. Er findet sich sowohl auf sehr hohen, als in sehr tiefen Punkten; doch steht er auch darin dem Granite, auf welchem er gelagert ist, nach. Er erscheint theils über hohe Gebirgspunkte fortgelagert, theils nur Strichweise, theils in ganzen, ziemlich weitläufigen Gebirgen, oder durch ganze Gebirgsländer verbreitet. Doch giebt es sicher kein hohes Urgebirge, oder überhaupt wohl kein Gebirge, wo er ohne Granit vorkäme, oder dessen Stelle ersetzte.

Von dem sächsischen Erzgebirge nimmt er den größten Theil ein, und er ist die herrschende Gebirgsart in den Freiberger, Marienberger, Annaberger, Ehrenfriedersdorfer und Geyerschen Revieren, und er läuft von einer Seite bis an den hohen Gebirgsrücken hinan, von der andern bis Schwarzenberg und Schneeberg herab. In Böhmen fällt er theils sehr steil von Rollendorf bei Rothenhaus von dem hohen Gebirgsrücken herab, theils verflächt er sich sanfter in die zwischen dem Erzgebirge und Mittelgebirge gelegene Ebene, und erscheint in diesem nur selten in einzelnen Stellen wieder, als bei Bilin, Skalkew, Czirnusek an der Elbe. Eben so zieht er sich von dem Schlesisch-Mährischen Gebirge über Iglau, Kuttenberg u. s. w. bis in die Gegend von Kolin; von dem Böhmer-

Walde

[redacted]

Walde über Kaplitz, Budweis, Tabor, Ratieborzitz, Jungwoschitz, Wotitz bis Popowitz herab; er füllt die Thäler des südlichen Abfalles des Riesengebirges (z. B. bei Fichtig). In Schlesien ist er eben so häufig, als am Kolkenberge im Dittersbacher Thale, in der Gegend von Friedberg am Queiß an der Lausitzer Gränze, von Querbach, Greiffenberg, Ottendorf am nördlichen Fuße des Riesengebirges, über Bögendorf an den Bögenbergen bis Kunzendorf, oberhalb Seitendorf durch Reussendorf längs Wäldichen bis Tannhausen, zwischen Tannhausen und Burkersdorf im Thale der Weistritz, bei Reichenbach, an den Ufern der Peyle, bei Groditz und Schwengfeld unweit Schweidnitz; an den Höhen zwischen Nimptsch und Reichenbach bis Langenöls, Pantherau, Pristram und Gaubitz, auf dem Kleitscher Berge, am Eulengebirge, wo er die hohe Eule, den Kuhberg, den Otterstein, die Mäusekuppe, die Haynleite, die fünf Festungsberge von Silberberg zusammensetzt. Nicht selten ist er in einigen Gegenden des Schwarzwaldes beim Ausgange des Spessarts bei Bessenbach über Aschaffenburg nach Töttingen, in Schwaben, Niederbayern (bei Hunning), und in der Oberpfalz; in den Taurisken (im Gastein, Rauris, Lungau, Zillerthal, Muhrwinkel); in Kärnthen, in den südlichen Alpen (am Mont-Rose, am Pic blanc im Thale Urseren an der Teufelsbrücke, im Loche bei Uri, am Grauenstein); in den Pyrenäen auf der Südseite an der Spitze von Troumouse, Pic mené, Vignemale, Pic de midi, de Pau, auf der Nordseite an dem Pic de midi; in den Vogesen im Thale St. Main; in Scandinavien (auf dem Seevogebirge, zu Fahlun); in Irrland (Jonesbord), Schottland, auf den

 Inseln

Inseln Coll, Tirie, Rona, auf den Shetlandinseln, in Schottland selbst bei Strontian, auf dem hohen Berge Ben-Lomond, in Glen-Croc, an den Ufern des Loch-Lomond); Griechenland, (wo der Bergbau bei Athen in demselben betrieben wird); in Rußland (Bajarek am Ural), in Südamerika (zu Cordova, an den Cordilleren der Parime, der Küste Venezuela, von Cap Chichi bis zum Cap Coaderes, auf den Inseln des Sees von Valencia, beim Cap blanc) u. s. w. So sehr aber der Gneiß in denjenigen Gebirgen, in welchen er vorkömmt, ausgebreitet ist (als z. B. im Erzgebirge), so fehlt er dagegen wieder in andern Gebirgen ganz. So wird er am Harze und am Rheine (doch entdeckte man ihn am Fuße des Spessarts zwischen Aschaffenburg und Laufach), in England, Frankreich und Ungarn, (doch soll er in diesem Lande zu Lowenobanya bei Altsohl vorkommen) vermißt. Im Ganzen gehört also der Gneiß doch zu den weniger häufigen Gebirgsarten, obschon er sich vermuthlich am Ende fast in den meisten größern Gebirgen der Erde finden dürfte.

D. Erzführung.

Der Gneiß ist sehr metallführend und vielleicht unter allen Gebirgsgattungen dieser Klasse am metallreichsten. Es sind nur wenige Metalle bekannt, die nicht in demselben brechen. Der größte Theil des sächsischen und böhmischen (außer dem Erzgebirgischen Antheile der Kuttenberger, Ratieborzitzer und Jungwoschitzer), Bergbaues, so wie ein großer Theil des Salzburgischen wird darin getrieben. So wie aber in Vergleichung mit andern Ländern im übrigens sich wohl auf der ganzen Erde findende Gneißformation

formation am Erzgebirge am weitesten verbreitet ist, so scheint sie, obschon sie, wie gesagt, zu den erzführendesten gehört, im Erzgebirge am reichsten an Erzen zu seyn. Der alte Gneiß mit rothem Feldspathe, dessen oben Erwähnung geschah, ist zwar arm, aber die ungemein ausgezeichneten, etwas jüngern Abänderungen desselben, die sich im Allgemeinen dadurch characterisiren, daß sie weniger Glimmer, aber dafür desto mehr und fast immer weissen Feldspath führen, sind mit unzähligen, und außerordentlich reichen besondern Lagerstätten, die meistens in nur wenig mächtigen Gängen bestehen, angefüllt. Diese Abänderungen des Gneißes kommen meistens in den Hauptthälern des Erzgebirges, als zu Annaberg, Schneeberg, oder auf den Gebirgplatten, die dem Erzgebirge so eigenthümlich sind, als zu Freiberg, Marienberg und zu Joachimsthal in Böhmen, oder endlich, wenn auch in pralligen Gebirgsgegenden, doch auf abgeplatteten Bergkuppen als zu Johanngeorgenstadt vor. Denn überhaupt ist es den erzführenden Lagerstätten eigen, mehr in flächern und sanftern, als in rauhen und steilern Gegenden zu Hause zu seyn.

Der Gneiß enthält auf den in ihm aufsetzenden Gängen mannigfaltige Formationen von Erd- und Steinarten und Metallen, und er kömmt darin mit den ihm verwandten jüngern Gebirgsarten, dem Glimmerschiefer und Thonschiefer mehr, weniger mit dem Granite überein. Die in demselben aufsetzende Gänge haben ein mannigfaltiges Streichen, indem sie theils Morgen-, theils stehende und flache, theils Spatgänge sind, wovon die ersteren die ältesten, aber auch die seltensten, die zweiten die häufig-

 sten,

sten, die Spatgänge die jüngsten sind. Von den besi
dern Lagerstätten späterer Entstehung scheint er fast n
Gänge, und die den Stockwerken sich nähernden Gangzü
sehr selten stehende Stöcke und ganz und gar keine Putz
werke, die überhaupt bloß in den Flötzgebirgen vorkomm
mögen, zu enthalten. Auch die Stockwerke scheinen m
dem Granite anzugehören, doch ist das Seifner Stockw
im Gneiße.

Die ältern Gneißabänderungen scheinen reicher
Lagern, die zum Theile auch erzführend sind, und von
sondern Formationen seyn mögen, zu seyn.

Die älteste Gangformation des Gneißes im Erzgebi
scheint die Zinnformation zu seyn; sie scheint meistens a
Morgengängen, und zwar auf Gangzügen vorzukomm
wie zu Graupen in Böhmen, zu Ehrenfriedersdorf und
andern Gegenden in Sachsen. In dieser Art der Erzfü
rung scheint der Gneiß mit dem Granite die meiste Analo
zu haben, und diese Erzführung scheint durch einige and
Urgebirgsarten noch hindurchzugehen. Der Zinnstein bri
in Begleitung des Wasserbleyes, Wolframs, Schraberz
Arsenikkieses, Flußspathes, Apatites, Chlorites, Topas
Opals u. s. w. Die zweite Formation des Gneißes schei
die Bleyglanzformation zu seyn, deren es aber noch me
rere von verschiedenem Alter und selbst mehrere in die
Gebirgsart giebt. Die Begleiter des Bleyglanzes sind vo
züglich Quarz, Braunspath, Kalkspath, Arsenikkies, a
Arten des Schwefelkieses, Kupferkies, schwarze und bra
ne Blende, Spatheisenstein. Die dritte Formation d
Gneißes, die meistens auf Spathgängen und zwar haup
sächlich mit Baryte bricht, ist eine Kupferformation, welc

Fahler

Fahlerz, Kupferkies, Kupferglanz, Buntkupfererz und das seltene Weißkupfererz führt. Ihre Verbreitung scheint aber geringer als die der übrigen Erzformationen des Gneißes zu seyn. Auf diesen Spathgängen kommen aber auch noch Bleyglanzformationen gleichfalls in Gesellschaft des Barytes vor, wie dies der Fall in der Freiberger Revier theils auf der Dreifaltigkeit zu Zschoppau ist, wo Bleyglanz auf einem mächtigen Spathgange (überhaupt sind die Spathgänge des Gneißes die mächtigern) mit Blau-, Schwarz-, Weiß-, Braun- und Grünbleyerze vorkömmt. Die vierte Formation des Gneißes ist die weit verbreitete Formation des Kobaltes, die mit der letztern Bleyglanzformation von gleichem Alter zu seyn scheint, und in dem obern Erzgebirge, besonders auf flachen und stehenden Gängen vorkömmt. Der weiße und graue Speiskobalt bricht im Quarze in Begleitung des Kalkspathes und Flußspathes, Schwefelkieses, Nickels und Wißmuths u. s. w. Die jüngste Formation im Gneiße ist endlich die der sogenannten edlen Geschicke oder des Silbers, welche Silbererze, als Glanzerz, Sprödglanzerz, Gediegen-Silber, Rothgültigerz, Silberschwärze, selten Weißgültigerz und das junge Hornerz im Quarze und Braunspathe führt. Mit diesen Erzen kömmt aber zugleich Bleyglanz mit Kalkspathe und Schwefelkiese auf stehenden und flachen Gängen, selten oder nie auf Spathgängen, und fast immer in der Mitte oder auf den Kreutzen vor, und zeigt daher eine zweite weit neuere Ausfüllung derselben Gänge an. Andere Erzformationen als vom Spießglanze und Rotheisensteine sind im Gneiße selten, und besonders scheint der letztere sehr jung.

Außer dem Böhm. und Sächs. Erzgebirge ist der Gneiß auch in Ratieborzitz und Jungwoschitz (wo Glanzerz, Rothgültigerz, Gediegen-Silber, Bleyglanz, Fahlerz, gelbe und braune Blende, Kupferkies brechen), zu Kuttenberg in Böhmen, in Schlesien (wo man zu Dittmannsdorf, bei Oberweistritz und bei Silberberg auf Lagern baute, welche letztern silberhaltigen Bleyglanz, Blende, Kupfer- u. Schwefelkies, erstere noch spathigen Fluß und Baryt führten, und wo man im Silbergrunde bei Kynau und in Unter-Tannhausen kleine Erzanbrüche hatte), im Salzburgischen zu Rauris und Gastein, in Norwegen zu Kongsberg erzführend. In allen Gegenden führt er Silberformation, im Salzburgischen Gold- und Silberformationen. Es ist übrigens kein Zweifel, daß der Gneiß, der an sich so sehr metallführend ist, auch in andern Ländern, wo man ihn noch nicht gehörig untersucht hat, eben diesen Reichthum an Erzen wie in Sachsen und Böhmen zeigen wird.

E. Uebergänge.

Durch die dickflasrigen, wellenförmigen und stänglichen Abänderungen, deren Bildung der Entstehungsperiode des Granits am nächsten liegt, geht der Gneiß in Granit über, so wie er sich durch die glimmerreiche Abänderung, wo des Feldspaths immer weniger und weniger wird, in den Glimmerschiefer verläuft, der ihm auch in Rücksicht auf das Alter folgt.

F. Gebrauch.

Der Gneiß wird wegen seiner schiefrigen Textur zur Grubenmauerung, zur Belegung der Treppen, Hausfluren und der Wasserkanäle benützt. Man führt davon Gemäuer ohne

ohne allen Mörtel auf, und legt die Fugen mit Moos aus. Der feste und grobschiefrige Gneiß wird in den Quickmühlen, wo es auf einige Verunreinigung mit Sand und Glimmer nicht ankömmt, zu Mühlsteinen gebraucht. Weniger brauchbar ist er zum Pflastern der Straßen, und der in der Nähe der Erzgänge brechende zur Mauerung, da er in feuchter Luft gerne mit Bittersalze beschlägt.

III. Glimmerschiefer-Gebirge (Schiste micacé) *).

Der Glimmerschiefer hat seinen Namen von dem ihn vorzüglich charakterisirenden Gemengtheile, dem Glimmer, und

*) v. Charpentier Mineralogische Geographie S. 13. 14. 191. 198. 201. 202. 210.

Saussure Voyages dans les alpes T. I. p. 156-158. §. 160-162. p. 369-370. §. 587-589. T. III. p. 69. §. 646. B. p. 88. §. 656. p. 238. §. 753. T. IV. p. 2. §. 838. p. 13. §. 846. p. 67. §. 897. p. 168. §. 952. p. 176. §. 958. p. 188. §. 966. p. 200. §. 969. p. 219. §. 983. p. 221. 222. §. 984. 985. p. 249. §. 992. p. 261. §. 1001. p. 264. §. 1003. p. 267. §. 1006. p. 268. §. 1007. p. 270. 271. §. 1010. 1011. p. 288. §. 1025. T. V. p. 35. §. 1190. p. 39. §. 1193. p. 110-112. §. 1251. 1252. p. 113. 114. §. 1254. 1255. §. 272. 273. §. 1364. 1365. p. 392. §. 1433. p. 394. §. 1435. p. 446. 447. §. 1470. p. 451. §. 1474. T. VI. p. 173. §. 1613. p. 329. 330. §. 1760. 1761. p. 367. §. 1792. T. VII. p. 2. §. 1794. p. 15-17. §. 1804. 1805. p. 24. §. 1811. p. 31. §. 1818. p. 32. §. 1820. p. 33. §. 1821. p. 36. §. 1823. p. 38. §. 1824. 1825. p. 85. §. 1833. p. 60 §. 1846. p. 241. §. 1967. T. VIII. p. 14. §. 2119. p. 21. §. 2123. p. 56. §. 2131. p. 87. §. 2153. p. 96. §. 2157. p. 108. §. 2220. p. 100-110. §. 2222. p. 141. §. 2233. p. 159. §. 2243.

Wallerius Mineralsystem, übersetzt von Leske, 1r B. S. 379-382.

Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs S. 27. 81. 1. Th. — Grundriß des Mineralsystems S. 139. 140. 1. Th. — Grundriß eines neuen Mineralsystems S. 417. 418.

Edel-

und von seiner schiefrigen Textur erhalten. Hauy nennt ihn Roche quarzeuse fissile avec mica. Saussüre's erste Gattung seiner Roche feuilletée ist unser Glimmerschiefer.

A. Stru

Edelfelt in Kongl. Vetensk. Acad. Nye Handlingar 1784. II. Qu. p. 89 ff. — daraus in v. Crells chem. Annalen 1786. Ir B. S. 247.
Leske Reise durch Sachsen S. 329. 380. 394. 485.
Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wiss. 2r B. S. 249. §. 9. N. 3. — Verzeichniß des Pabst-Oheimischen Kabinets S. 222. 223.
Voigt Drei Briefe S. 9. 10. — Mineralog. und bergmänn. Abhandl. Ir B. S. 41. 43. 51. 52. 76. 77. 80. — Erklärendes Verzeichniß S. 23. 24. N. 22. — Praktische Gebirgskunde S. 78. 51-57. (Gestellstein) 63-65. 2te Auflage S. 54-56. 71-79.
Haidinger Eintheilung in phys. Arbeiten 2r Jahrg. 2s Qu. S. 59-64. 85-87. (Schneidestein).
Lasius in Bergbaukunde Ir B. S. 389.
Karsten in Leskens hinterlassenem Mineralienkabinet 2r B. S. 16. 17. der Engl. Uebers. Vol. II. p. 382. 383. (Schistose mica). — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin Ir B. S. 251. — Mineralogische Tabellen S. 60. I. C.
v. Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. p. 258-269.
Raub Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 71.
Herwig vermischte Bemerkungen S. 23.
Link Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien S. 110-114.
Suckow Anfangsgründe S. 250.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 203-205.
de Born Catalogue T. I. p. 384-387. (Granitin).
Jirasek in Beobachtungen auf Reisen in das Riesengebirge S. 10. 13. 14. 25. 26.
Gruber daselbst S. 167. 178-181. 183. 189. 192. 194.
v. Lehmann Grundsätze der Mineralogie S. 289-293.
Lenz Mineralog. Handbuch S. 267. 268. 2te Aufl. S. 418. 419. — Grundriß S. 147. 148. — Anleitung 2r Th. S. 343-345. 346-388. — System S. 507.
Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 292. 390. 416.
Preysler, Lindacker und Hofer in Mayers Samml. phys. Aufsätze 3r B. S. 259. 287. 301. 317. 327.
Stütz Neue Einrichtung S. 67. 70. 150. 151. 153.

Voigt

[redacted]

A. Structur.

a) Textur.

Auch diese Urgebirgsart gehört zu den gemengten. Die wesentlichen Gemengtheile desselben sind der Glimmer und Quarz, die in einem schiefrigen Gefüge mit einander verbunden sind. Er hat dem ersten Anblicke nach viel Aehnlichkeit

Wolfe Anfangsgründe S. 126. 127.
Widenmann Handbuch S. 1012 ; 1014.
Werde geologische Resultate S. 192.
Beyer Beiträge S. 15. 16.
Hofer in Mayers Sammlung phys. Aufsätze 4r B. S. S. 273.
v. Beroldingen Beobachtungen und Zweifel 2r B. S. 445 ; 456. 578.
Kapf Skizzen S. 6. 7.
Reuß in N. Schriften der Gesellschaft Naturforsch. Fr. zu Berlin 1r B. S. 273. — Mineralog. Beschreibung der Herrschaften Unterbrzezan S. 84. 89. 90 ; 92. 166 ; 171. — Mineralog. Geographie 2r B. S. XXX, 268 ; 270. 290. — in Mayers Samml. 5r B. S. 206 ; 209. 234. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen S. 124 ; 127.
Martins Wanderungen S. 252. 253.
Struve Itineraire du St. Gotthard p. 51. 62. 73. 90. 138. 141.
Lametherie Theorie de la terre T. II. p. 403 - 405. (Schiste micacé. 437. (Amygdaloide à base schisteuse).
Schroll in v. Molls Jahrbüchern 1r B. S. 171. 172. 173. 174.
Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 34 ; 42.
v. Buch Versuch einer mineralog. Beschreibung von Landeck S. 8 ; 15. — Geognostische Beobachtungen 1r B. S. 36 ; 56. 283. 289. — in N. Schriften der Gesellsch. Naturf. Fr. zu Berlin 3r B. S. 242. 247.
Esmark im N. bergmänn. Journal 1r B. S. 420. 433. 457. 2r B. S. 33. 34.
Aßmann Reise S. 22. 24. 41. 52. 54. 129. 196. 329. 332.
Retzius Versuch einer Aufstellung S. 235. 236.
Heim geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebirges 2r B. 1te Abth. S. 24 ; 34. 123 ; 125. 188 ; 193.
Faujas de St. Fond Reise durch England, Schottland und die Hebriden. A. d. Französ. von Widenmann 1r B. 8. Götting. 1799. S. 216.
Kirwan Anfangsgründe 3r B. S. 173.
Fabri's Geistik S. 292 ; 298.

Jameson

lichkeit mit dem Gneiße, dem er überhaupt sehr nahe verwandt ist; doch unterscheidet er sich von diesem schon dadurch, daß er eine weit ausgezeichnetere schiefrige Textur hat, und viel mehr Glimmer hält als der Gneiß, der Glimmer in diesem kaum je eine fortgesetzte Masse, sondern bloß Anhäufungen von schuppenartig neben einander gelagerten Blättern bildet, da man im Glimmerschiefer nie eine solche Trennung des Glimmers sieht, dieser ohne Unterbrechung fortsetzt, und nicht eher aufhört, als bis ein zufälliger Umstand ein solches Blatt von andern scheidet; die Blättchen im Gneiße noch eine leichte Spur der Krystallisation, zu welcher sich seine Theile verbinden, zeigen, da sie im Glimmerschiefer zu klein sind, um noch bemerkt werden zu können. Das Gefüge ist entweder ganz gerade oder wellenförmig schiefrig, und verläuft sich aus dem dickschiefrigen, das sich zuweilen dem flasrigen des Gneißes nähert, bis in das dünn- und sehr dünnschiefrige.

Das quantitative Verhältniß der Gemengtheile ist nicht immer dasselbe, obschon der Glimmer gewöhnlich in demselben

Jameson Outline, der Uebers. S. XLIV. 9. 17. 28. 35. 36. 40. 42. 68. 82. 96. 99.
Jordan mineralog. und chem. Beob. und Erfahrungen S. 71. 72.
Link Bemerk. 1r Th. S. 95. 128. 2r Th. S. 60. 69. 3r Th. S. 43.
Stetzen in v. Hoffs Magazin 4r Heft S. 414.
Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. 430.
Meuder in der Einleitung zu Jamesons Reise S. VI. VII.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 569 - 571. 3.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 114-118.
Patrin histoire naturelle des mineraux T. I. p. 117. 118. 145. 146.
Schmieder Lithurgik 1r B. S. 210-212. 214-216.
v. Humboldt in Gilberts Annalen 16r B. S. 437-440. — in Annales du museum national T. III. — daraus im allgemeinen Journal der Chemie 2r B. S. 695.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 22. 23. 3.

selben vorwaltend ist, und nur selten das Gegentheil statt findet, und der Quarz die Oberhand erhält, so zwar, daß der Glimmerschiefer das Ansehen eines schiefrigen Quarzes hat (das ist wahrscheinlich der Gestellstein der Oesterreicher und mehrerer älterer Mineralogen).

Der **Glimmer** ist fast stets grau und zwar gelblich- oder grünlichgrau, selten ist er weiß, noch seltener roth oder braun, noch seltener oder fast nie schwarz; sehr selten erhält er das Ansehen des Talkes, geht wohl auch in diesen über. Der **Quarz** ist, wie gewöhnlich, grau, und zeigt meistens eine Anlage zu klein- und feinkörnig abgesonderten Stücken; häufiger ist er immer in dem wellenförmig schiefrigen.

Der Glimmerschiefer ist ja nicht mit einer andern schiefrigen Gebirgsart zu verwechseln, die in ihrem Ansehen ungemein viel Aehnlichkeit hat, nämlich dem **Grauwackeschiefer** (Sandschiefer), den man am Fuße des Hatzgebirges, zu Wiese bei Chemnitz u. s. w. findet. Bei genauerer Betrachtung sind sie aber leicht zu unterscheiden, da der Grauwackeschiefer den Glimmer nur in einzelnen kleinen Parthien, und nicht in continuirten Lagen enthält, mehr thonig scheint, und überhaupt sein geognostisches Vorkommen im Großen ganz verschieden ist.

Als fremdartige Gemengtheile nimmt er auf:

1) braunrothen **gemeinen** und **edlen Granat**, der für den Glimmerschiefer sehr charakteristisch ist, indem er sich so äußerst gewöhnlich darin findet, daß man ihn beinahe für einen wesentlichen Gemengtheil halten sollte. Er kömmt im porphyrartigen Gefüge bald in eingewachsenen Körnern, bald in sechsseitigen an beiden Enden mit drei auf die abwechselnden Seitenkanten widersinnig aufgesetzten Flächen zugespitzten Säulen krystallisirt vor. Findet er sich sehr häufig, so ändert er die Textur des Glimmerschiefers

etwas

etwas und macht sie mehr flasrig. In diesem Falle zeigt der Glimmerschiefer eine zweifache Textur, nämlich eine porphyrartig-schiefrige.

Dergleichen Glimmerschiefer findet sich in Böhmen bei Böhm. Neustädtl im Bunzlauer, bei Schmiedeberg und Presnitz im Saatzer, am Tillenberge im Egerischen Bezirke, am Teschenzer See im Böhmer-Walde, in dem südl. Gebirge Schlesiens, z. B. bei Queerbach, im Riesengebirge (sehr selten und dann in deutlich geformten großen Krystallen), in der Oberpfalz bei Albenreut, in Niederbaiern an der Lahm, in Salzburg im Zillerthale und am Kolbenkaar im Gastein, am Hierzbach im Fusch, im Thale Gerlos, in Tyrol bei Clausen, in Sachsen, in der Schweiz im Thale Canaria, in Schweden, Norwegen, auf der Shetlandinsel Unst, in Südamerika am Macanuo auf Margarita, und in der ganzen großen Cordillere des Isthmus von Cariaco u. a. m. O. Dieser granatführende Glimmerschiefer ist unter dem Namen Murkstein bekannt.

2) Hornblende führt diese Gebirgsart selten, noch seltener als der Gneiß.

Doch findet man einen solchen Glimmerschiefer bei Orpes unweit Presnitz, an der Kammer im Egerischen Bezirke, in einigen Gegenden der Oberlausitz, in Salzburg auf der Mühlhauser Alpe bei Ramingstein, im Lessachthale im Lungau, in der Schweiz im Thale Canaria u. a. m. O.

3) Gemeiner und edler Schörl. Dieser ist häufiger, besonders letzterer, der zum Theil in großen Krystallen, zum Theil in nadelförmigen Säulen inneliegt.

Dergleichen Glimmerschiefer ist vorzüglich in der Schweiz zu Hause; doch kömmt er auch in Schweden, Norwegen, im Glazischen am großen Jauersberge bei Reichenstein, in Siebenbürgen bei Heltau, in Salzburg im Obersulzbachthale u. s. w. vor. Nach Flurl soll der Glimmerschiefer bei Wiesau in der Oberpfalz so viel gemeinen Schörl aufnehmen, daß dieser die Stelle des Glimmers, der sich ganz verliert, vertritt, und er belegt ihn deswegen mit dem Namen Schörlschiefer.

4) Staurolith. Dieser kömmt meistens in sechs-

seiti-

seitigen, oft kreuzweise durcheinander gewachsenen Krystallen mit einzelnen eingewachsenen Krystallen von Turmalin, und dem Cyanite in dem Glimmerschiefer vor.

Solchen findet man in der Schweiz, und zwar an dem Berge Petina an der Alpe Piora unweit Airolo, in Tyrol u. a. m. O.

5) Cyanit. Dieser erscheint theils derb, theils gleichfalls in vierseitige Säulen krystallisirt.

Fundörter desselben sind im Böhmer-Walde der Berg Panzer bei Eisenstein, in der Schweiz Prato im Thale Levantine und auf andern Bergen in der Nachbarschaft des Gotthards, in Schottland auf der Insel Mainland, der größten der Shetlandinseln, in Tyrol, in Südamerika in der Cordillere des Isthmus von Cariaco u. a. m. O.

6) Titanschörl. Selten kömmt dieser und zwar wieder in den hohen Schweitzer Alpen vor.

Sonst noch in Salzburg im Thale Fusch auf der Alpe Brennkogel, in Ungarn zu Rhonitz, in Südamerika im Isthmus von Cariaco und bei Guayra u. a. m. O.

7) Feldspath kömmt selten und meistens nur Parthienweise, und dann wohl oft bis zur Größe einer Faust Nierenweise und in derben Stücken innliegend und häufig genug vor. Dieser älteste, dem Gneiße nahe kommende Glimmerschiefer ist wellenförmig flasrig und sehr quarzreich.

Solcher Glimmerschiefer kömmt bei Bräunsdorf unweit Freiberg, und in der Gegend zwischen Annaberg und Geyer in Chursachsen u. a. m. O. vor.

Noch soll er Gediegen-Gold (im Zillerthale im Salzburgischen), Zinnstein (zu Gieren in Schlesien), Glanzkobalt und Magnetkies (zu Gieren), Schwefelkies (zu Edswol in Norwegen) eingesprengt, ziemlich reinen Graphit (nach v. Humboldt bei Chacao und im Isthmus von Cariaco in Südamerika) enthalten.

b) Schich-

b) Schichtung.

Der Glimmerschiefer ist eine derjenigen Gebirgsarten, die am ausgezeichnetsten, aber nicht sehr mächtig geschichtet sind.

c) Lagerung.

Er folgt dem Gneiße in gleichförmiger Lagerung.

Die Gebirge, welche der Glimmerschiefer constituirt, sind äußerst zusammengesetzt, und wahrscheinlich hält, außer dem Urthonschiefer, keine Gebirgsart mehrere untergeordnete und fremdartige Lager, und zwar von jenen

1) den **körnigen Urkalkstein**, der zuweilen in und über ihm als Stück-Gebirge vorzukommen scheint.

Beispiele dieses Vorkommens liefern in Schlesien die Gegend von Neuwaltersdorf, wo das Lager fast eine Meile lang untersucht 20 bis 30 Lachter mächtig ist, aber mit dünnen Schichten von Glimmerschiefer abwechselt; die Gegend von Niederthalheim und Leyden, Vollmersdorf, Kunzendorf, Seidenberg, Wolfsdorf, Johannisberg am Puhu, Camitz oberhalb Kieslingswalde, Gaberdorf, Wisa und Schweitzer, am Rothenberg bei Reinerz bis gegen Gieshübel, in Sachsen Krotendorf und Längefeld, im Baireuthischen bei Wunsiedel, in Tyrol Gosensaß bis gegen Sterzing, der Brenner in der Höhe von 4553 Fußen, bei Inspruck, Steinach, in den Savoyischen Alpen am Col du mont Cervin in einer Höhe von 10416 Fußen, im Genuesischen am Cap de Noti, in Schottland bei Killin, in Südamerika zwischen Karakas und Guayra (mit vielem Schwefelkiese und Spatheisenstein) u. a. m. O.

2) Den **Hornblendeschiefer** und die **körnige Hornblende.**

Als zu Clausen und Schönberg in Tyrol, im Conradswalder Thale im Glatzischen, bei Kupferberg, Bolkenhayn, Steinkunzendorf, Ober- und Niederleppa, Lauterbach in Schlesien; bei Levico im Vicentinischen, in Schottland auf den Inseln Coll, Isla und Jura, bei Katharinenburg in Sibirien.

3) Den

3) Den **Talkschiefer.**

Am Greiner im Zillerthale, im Fuschthale, zu Schillgaden im Lungau im Salzburgischen, in Graubündten, bei Garpenburg in Schweden, in der Gegend von Dumbarton in Schottland und auf der Schottischen Insel Arran am Sarrickbache u. a. m. O.

4) Den **Chloritschiefer.** Dieser findet sich ziemlich häufig.

Unter andern in Böhmen bei Christophshammer, in Tyrol im Zillerthale, am Gotthard in der Schweiz, in der Dauphiné, zu Fahlun in Schweden, bei Dumbarton in Schottland, auf den Schottischen Inseln Isla, Jura, am Cap blanc westlich von Guayra in Südamerika u. a. m. O.

5) Den **Serpentin.**

Im Silthale bei Matreng in Tyrol, bei Levico im Vicentinischen, im Thale der Brenta.

6) Den **Quarz.**

Unter andern auf dem Berge Bay bei Offenbanya, auf den Schottischen Inseln Mull, Isla und Jura, in Südamerika in der Cordillere des Isthmus von Cariaco und bei Guayra (mit Titanschörl), bei Karakas (mit Magneteisenstein), an dem großen Schwefelberge in der Provinz Quito zwischen Alausi und Ticsan (mit Schwefel) u. a. m. O.

An fremdartigen Lagern nimmt er auf:

7) Den **Flußspath.** Dieser ist selten.

v. Gersdorf entdeckte davon ein Lager von violblauer Farbe in der Gegend von Meffersdorf, am Fuße des Drechslerberges. Das Fossil kömmt oft von Zollstärke vor, ehe es eine Glimmerlage von der andern trennt.

8) **Strahlstein.**

9) **Granat.**

Z. B. zu Breitenbrunn in Sachsen, bei Sunerskog in Smoland, zu Langhanshytta in Wermeland u. a. m. O.

10) **Magneteisenstein.**

11) **Magnetkies, Zinnstein, Kupfer- und Schwefelkies, Arsenikkies.**

12) Blen-

12) **Blende und Bleyglanz**, die zum Theil schon edle Geschicke, auch wohl Gold führen.

So führt er Magneteisensteinlager in Chursachsen (ja der Magneteisenstein scheint zuweilen sogar in und über dem Glimmerschiefer sich als Stück-Gebirge zu finden); Erzlager aus Arsenikkiese, Granate, Magnetkiese und braune Blende bei Gieren und Queerbach in Schlesien; aus goldhaltigem Kupferkiese und Bleyglanze im Salzburgischen; aus Kupferkiese und Granaten in Norwegen; aus Fahlerze und Schwefelkiese bei Schmolnitz in Ober-Ungarn u. s. w.

13) **Rotheisensteinlager.**

Diese nimmt er bei Kaulendorf und Jauernig auf.

Vielleicht dürften zu den besondern Lagern des Glimmerschiefers auch der **Speckstein**, **Nephrit** und **Beilstein** zu zählen seyn.

Oft findet sich in einem und demselben Gebirge ein ununterbrochener, sehr deutlicher und vollkommener Uebergang in gleichförmiger Lagerung mit stets abfallendem Niveau des Ausgehenden aus dem Gneiße durch den Glimmerschiefer in den Thonschiefer. Dies ist der Fall im Erzgebirge, wo von Annaberg aus dem Gneißgebirge über Wolkenstein und Ehrenfriedersdorf durch den Glimmerschiefer bis in den Thonschiefer zu Stollberg und Thalheim dieser Uebergang statt hat, und der ganze Gebirgsabhang ist deutlich nordwestlich. Dasselbe Verhältniß tritt von Geyer über Elterlein und Raschau bis nach Hermsdorf hinab ein, wo ausgezeichneter Thonschiefer vorkömmt, der endlich bei Zwonitz in den jüngern Thonschiefer oder den Dach- und Tafelschiefer übergeht. Aber auch aus dem ältern Glimmerschiefer scheint ein solcher Uebergang in den Thonschiefer statt zu haben, wie dies das feinflasrige erzführende Glimmerschiefergebirge von Johanngeorgenstadt und Schneeberg beweisen mag.

B. **Alter**,

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Das relative Alter dieser Gebirgsart läßt sich nicht mit Gewißheit bestimmen, indem über das geognostische Vorkommen derselben in Rücksicht ihrer Lagerung noch nicht Beobachtungen genug angestellt worden sind. In einigen Gegenden, z. B. auf der Westseite des Fichtelgebirges, ist er unmittelbar auf Granit, in andern, z. B. in der Gegend von Preßnitz in Böhmen auf Gneiß, am Ossaberge unw. Bodenmais in Niederbaiern auf Thonschiefer, bei Siber mit Thonschiefer abwechselnd, bei Ruhl im Thüringer Walde unweit Eisenach auf Porphyr, in dem Bannater Erzgebirge auf Urkalkstein und Syenitporphyr mit ersterem abwechselnd aufgesetzt. Indessen scheint der dickschiefrige Glimmerschiefer, der etwas Feldspath und viel Granit aufnimmt, und am Quarze gewöhnlich ärmer ist, der älteste und mit dem Granite gleichzeitig zu seyn, auf welchen in Hinsicht des Alters der eigentliche Glimmerschiefer und endlich der dünnschiefrige in Thonschiefer übergehende folgt.

Seine Entstehung fällt in die chaotische Periode, und er gehört ganz den Urgebirgen zu; nur ist er gewöhnlich jünger als der Gneiß, und fast von gleichem Alter mit dem ältern Urthonschiefer. Er ist gleichfalls ein Glied und zwar das dritte der Schieferformation, und in dieser mit dem Gneiße und Thonschiefer als schiefrige Gebirgsart dem Granite von körnigem Gefüge entgegengesetzt, über welchen und den Gneiß er oft über sehr hohe Gebirgspunkte weg und vielleicht unmittelbar auf den erstern aufgelagert ist. Er findet sich in Rücksicht seiner Verhältnisse zu den übrigen Gebirgsarten, wie bereits erwähnt worden, immer in gleichförmiger und ununterbrochener Lagerung, und zwar

gegen den Granit und Gneiß mit abfallendem Niveau des Ausgehenden.

Vom Glimmerschiefer scheint nur eine einzige große Formation statt zu finden, zu der sowohl der quarzige als der thonige, sowohl der gneiß- als talkartige, sowohl der dick- als dünnschiefrige, sowohl der gerade- als wellenförmig-schiefrige, und der von diesem nur eine Abänderung ausmachende Gestellstein gehört.

C. Vorkommen.

Der Glimmerschiefer ist nichts weniger als selten, im Ganzen vielleicht eben so häufig als der Thonschiefer, und er scheint wie dieser und die vorhergehenden Gebirgsarten eine um die ganze Erde gehende Formation zu constituiren, obschon er in allen Gebirgen noch nicht gehörig untersucht und hinreichend bekannt ist, in manchen Ländern auf denselben noch nicht genug geachtet wird, um etwas Bestimmtes über sein Vorkommen aussagen zu können. Vielleicht ersetzt er hier und da die Stelle des Gneißes.

Obschon er an sich nicht mächtig geschichtet ist, so macht er zum Theil doch sehr große und ansehnliche Berge, Gebirgsjoche, ja wohl Gebirge aus. Seine Gebirge sind sehr sanft, zeichnen sich durch keine so rauhe, prallige und steile Berge, keine so tiefe Thäler und so merkliche Bergkuppen aus. Wenn er ja hier und da Felsenwände bildet, so sind diese nie von außerordentlicher Höhe. Uebrigens sind seine Gebirge meistens bewachsen, und nur hier und da liegen auf denselben große Blöcke zerstreut.

Aus dem, was über sein Vorkommen gesagt worden ist, läßt sich auf seine ziemlich starke Verbreitung schließen; indessen

indessen scheint er auch in manchen Gebirgen zu fehlen; z. B. am Harze.

Im Erzgebirge findet er sich erst in den Gegenden von mittlerer Höhe bei einem gewissen Niveau weggelagert, als zu Bräunsdorf, Frankenberg, Zschoppau, Chemnitz, Hohenstein, Thum; dann zieht er sich im Westen dieses Gebirges bis an die höchsten Gebirgspunkte hinauf, als über Lauterbach, Wolkenstein, Geyer, Ehrenfriedersdorf, Elterlein, Raschau, Scheibenberg bis nach Ober- und Unterwiesenthal, und von da nach Böhmen hinüber über Schmiedeberg und Presnitz; dann über Breitenbrunn nach Johanngeorgenstadt und wieder nach Böhmen nach Joachimsthal. Er fängt erst an den Gneiß zu bedecken und dann ihn zu verdrängen, wechselt endlich mit Granite und Thonschiefer allein ab. Auch auf der Seite von Schneeberg findet er sich wieder, wo der ganze Bergbau in einem quarzigen Glimmerschiefer betrieben wird. Im Osten des Erzgebirges hat man ihn gleichfalls auf einem sehr hohen Punkte noch einmal, nämlich bei Hermsdorf und Altenberg, wo Urkalkstein und Urtrapp in ihm liegen. In Schlesien ist der Glimmerschiefer eine der ausgebreitesten Gebirgsarten; sie bedeckt die ältern Urgebirgsarten bis zu Höhen hinauf, welche spätere Formationen nicht mehr zu erreichen vermögen. Fast der ganze südliche Abhang des Riesengebirges besteht aus Glimmerschiefer, da man ihn z. B. in der Gegend von Hohenelbe, Starkenbach u. s. w. in Böhmen findet. In Schlesien constituirt er den Molkenberg, die Mordhöhe, die schwarze Koppe nach dem Fichtig herab, die Scheibe zwischen Dittersbach und Päzelsdorf, die Harte, den Bleyberg bei Jänowitz, Bolkenhayn, Steinkunzendorf, Ober- und Nie-

berleppa und Lauterbach. Von Schneeberg weg verbreitet er sich auf eine große Fläche der Grafschaft Glatz, wo er alle große Höhen bedeckt, als das Habelschwerter Gebirge, den hohen Gebirgsrücken des Schlesisch-mährischen Gebirges, und über das Gebirge bei Landeck in die Neißer Ebene. Der östliche Abhang des Gebirges von Freywalde bis Reichenstein ist damit bedeckt; an den Ufern der Neiße findet er sich bei Camenz, Plottwitz und Patschkau und an dem Schloßfelsen von Ottmachau. Im Jauerschen bei Schökenhayn. Auch kömmt bei Giehren und Querbach, Flinsberg, Meffersdorf, und auf der Tafelfichte auf einer Höhe von 3545 Fußen, am Drehslerberg auf einer Höhe von 2342 Fußen ein talkiger Glimmerschiefer vor, der sich nach Böhmen in die Gegend von Böhmisch-Neustädtl hinüber zieht. Noch erscheint er in Böhmen am Tillenberge und bei Albenreut im Egerischen Bezirke, bei Klattau, am Laknitzer See über Brunst, Gutwasser, Schüttenhofen, Bergreichenstein; in Baiern an der Lahm; im Hennebergischen bei Schmalkalden; im Thüringer Waldgebirge, wo er sich zwischen den Dörfern Mosebach, Heiligenstein, Thal und Sebbach emporhebt, über den Breitenberg, Ringberg und Dösenberg bei Ruhla bis auf den Hauptrücken zieht, wo er an der Birkheyde den höchsten Punkt erreicht, von da dem Fränkischen Berggehänge über den Arensberg, Eichen und Winsberg bis in den Silbergrund bei Altenstein fällt, außerdem auf der Thüringer Seite in dem Ruhlaer Thale, auf der Fränkischen Seite in den Schluchten, mit welchen der Silbergrund beginnt, vorkömmt, vom Weißenberg bis zum Ramingstein, vom Steinberge bis zu den Rummensteinen, und von da über Kleinschmalkalden bis Seligen-

thal

thal läuft; in Ungarn bei Glashütte zwischen Altsohl und Lowenobanya, bei Herrengrund; im Bannate bei Moldawa, am Werschitzer Gebirge, bei Orsawa, Saska, Orawitza, Dognaska bis an das Eiserne Thor; in Siebenbürgen bei Offenbanya, Heltau, Zalathna, Zorr, Sebes (mit Thonschiefer abwechselnd). Sehr häufig ist diese Gebirgsart in den Schweitzer Alpen am Gotthard, am Simplon und Rothhorn, Col di Tenda, Mont Cervin in Piemont u. s. w.; in den Tyroler Alpen am Greiner, bei Clausen; in Salzburg bei Gastein, im Ziller- und Filberthale, im Pinzgau, im Lungau und Fusch. Der auf dem Sewogebirge in Schweden (zu Garpenberg) und Norwegen sich findende Murkstein scheint gleichfalls unser Glimmerschiefer zu seyn. Auch auf der Insel Paros im Archipel und auf Grönland soll er einbrechen. Er bildet einen Theil der Inseln Arran, Bute, Isla, Seil, Coll und Mull; ein sehr beträchtlicher Theil der Shetlandinseln besteht daraus. In Schottland selbst scheint er sich durch die ganze Gegend von Cowal bis an das äußerste Ende der Erdzunge Cantyre, wie auch durch den ganzen District von Bernera bis Dunkeld zu verbreiten, und von Dunkeld über Inverary bis Loch-Lomond ist er die herrschende Gebirgsart. Er constituirt die hohen Picke der Insel Margarita und die Gebirge auf dem Isthmus von Araya und die ganze Küstencordillere in die Kataratencordillere der Cerro d'Ucucamo, die kleine Insel Ypumucena in der Laguna Parime in Südamerika.

D. Erzführung.

Der Glimmerschiefer enthält, wie gesagt worden, unter den Gebirgsarten die größte Menge besonderer Lager-

stätten gleichzeitiger Entstehung; aber es setzen auch sehr viele Gänge, wenn gleich nicht so viele als in dem Gneiße, in ihm auf. Daher ist er so wenig an Erzen als parasitischen Steinarten arm, obschon seine Gänge nicht so reich seyn mögen als die im Gneiße aufsetzenden.

Die Gänge im Glimmerschiefer scheinen mit denen des Gneißes in demselben Zeitraume entstanden und ausgefüllt worden zu seyn; denn in Hinsicht auf die Erzformationen findet sich in diesen beiden Gebirgsarten eine sehr große Uebereinstimmung. Vor der alten Zinnformation bis zu den reichen Silbererzen findet man dieselben Formationen des Gneißes in dem Glimmerschiefer wieder. Nur dürfte er vielleicht ärmer an Kupfer und Kobalte seyn.

Im Sächs. Erzgebirge wird zu Bräunsdorf, Ehrenfriedersdorf, Johanngeorgenstadt u. s. w. in demselben Bergbau getrieben, und zwar wird der Hauptbergbetrieb auf den ihm so sehr eigenen Lagern geführt. Zu Böhm. Neustädtl in Böhmen, zu Queerbach und Giehren, bei Friedberg am Queiß in Schlesien wird gleichfalls auf seinen Lagern gebauet, und zwar bestehen sie aus zwischen den Blättern des Glimmers liegenden Granatdodecaedern, die zu Queerbach außer dem Glanzkobalte Arsenikkies, derbe und krystallisirte schwarze Blende, Kupferkies, Bleyglanz und Schwefelkies in verschiedenen Gestalten, selten Kalkspath und Flußspath; zu Giehren aber Zinnstein führen, welcher als Metall überhaupt in dieser Gegend in zahlreichen aber nur kurzen und unbedeutenden Lagern (deren einige auch in dem angränzenden Böhmen sich finden) vorkömmt, und gleichzeitig mit der Gebirgsmasse des Glimmerschiefers niedergelegt worden zu seyn scheint, da er in die ganze Glim-

merschie-

merschiefermasse so zu sagen zerstreut ist. Zu Ramingstein und im Muhrwinkel im Salzburgischen wird ein starker Bergbau, der zugleich Goldbergbau ist, in ihm geführt. Auf einem Erzlager zu Merzberg im Riesengebirge brechen Bleyglanz, Kupferkies, gelbe Blende, Quarz und Kalkspath; im Granatenloche kömmt ein kurzes Lager, das aus Granaten, Hornblende, Blende und Bleyglanz besteht, vor. Der höchst wichtige Bergbau auf Kupfer und Magneteisenstein und auf Glanzkobalt in Schweden, der auf dem Kupferkieslager zu Röraas in Norwegen ist wahrscheinlich im Glimmerschiefer, überhaupt scheint diese Gebirgsart in Scandinavien sehr weit verbreitet zu seyn. Nach v. Humboldt setzen im Glimmerschiefer (oder Gneiße) in Südamerika bei Chacao und im Isthmus von Cariaco Quarzgänge auf, worin sich Spiesglanz und goldhaltige Kiese finden, und die Gediegen-Gold, Fahlerz, Kupferlasur und Malachit u. s.w. führen. Auf Kupfer steht aber das einzige Kupferbergwerk von Arva im Umtriebe, wo wahrscheinlich auf einem Stockwerke gebaut wird. Außerdem findet sich Gold durch die ganze Provinz, vorzüglich in den Quarzlagern von Cerro de Chacao und Real de St. Barbara, bei St. Juan, wo zugleich als dem einzigen Orte in Südamerika Baryt vorkömmt, verbreitet. Alle Flüsse in der Provinz Karakas führen Gold, welches die Indier zu Urama, Maron und Alpagota waschen.

E. Uebergänge.

Der Glimmerschiefer nähert sich oft den Talkarten; er wird dann reicher an Glimmer, und da dieser sonst gewöhnlich grau ist, so wandelt er seine Farbe in die schwärzlich-

und lauchgrüne um. So ist der Glimmerschiefer bei Lauterbach unweit Marienberg im Sächs. Erzgebirge, in Böhmen bei Böhm. Neustädtel, in der Lausitz bei Meffersdorf, in Schlesien bei Giehren und Queerbach, in Ungarn zu Schemnitz beschaffen. Dieser talkartige Glimmerschiefer geht freilich oft in Chloritschiefer und Talkschiefer (z. B. in der Küstencordillere Südamerika's) über, aber sein Hauptübergang ist immer in Thonschiefer, dem er sowohl in Hinsicht des localen Vorkommens als auch in Hinsicht des Alters ungemein nahe verwandt ist, und in diesem Falle wird sein Gefüge feinschiefrig, die Menge des Glimmers nimmt zu, der Glanz aber so wie die Menge des Quarzes und Granates ab. Diese Uebergänge sieht man deutlich in Schlesien unterhalb Pietschdorf an den Ufern der Katzbach, bei Kolbnitz und Pörschwitz. Daß der feldspathhaltige Glimmerschiefer, der dickschiefrig ist und zuweilen schon an das flasrige gränzt, in Gneiß übergehe, ist bereits oben angemerkt worden. Der Uebergang in Gneiß kann im Sächs. Erzgebirge bei Bräunsdorf und in der Gegend zwischen Annaberg und Geyer, in Thonschiefer bei Johanngeorgenstadt und Schneeberg bemerkt werden.

F. Gebrauch.

Man benützt den sogenannten Gestellstein wegen seiner Feuerbeständigkeit zu Gestellsteinen in Hochöfen, von welchem Gebrauch er seinen Namen entlehnt, zu Gießsteinen in Messingwerken, in den Zinnöfen in Cornwallis. Wenn der Glimmerschiefer in dickschiefrige Tafeln bricht, so wird er zu Fußböden verwendet; bricht er in dicken Bänken, so wird er zu Wassertrögen, Gossensteinen u. s. w. zugehauen.

Der

Der fein- und geradschiefrige dient wie der Thonschiefer zum Dachdecken, als bei Ruhla. Zerfallen kann er statt des Sandes als Scheuermittel benützt werden.

Eine dem Gneiße oder Glimmerschiefer untergeordnete, oder vielleicht wohl gar für sich zu betrachtende Gebirgsart ist der **Weißstein** *). So nennt BR. Werner eine Gebirgsformation, die mit dichtem Feldspathe viel Aehnlichkeit hat, graulichweiß von Farbe, schimmernd von Wachsglanze vorkömmt, im Kleinen einen kleinsplittrichen, im Großen einen dickschiefrigen Bruch, feinkörnig abgesonderte Stücke, mehr und weniger scharfkantige Bruchstücke zeigt, an den Kanten durchscheinend, hart, sehr schwer zerspringbar und nicht sonderlich schwer ist. Im Großen erscheint er von massig abgesonderten Stücken. Er ist ziemlich deutlich geschichtet. Meistentheils sind ihm sehr feine zarte **Glimmerschüppchen** beigemengt. Bisweilen finden sich diese aber auch in ziemlich beträchtlicher Menge, wodurch er sich dann dem Glimmerschiefer nähert. In dieser so eben beschriebenen Hauptmasse sind kleine Körner von **Granat** und bisweilen strahliche **Hornblende**, auch **Cyanit** als Gemengtheile vorhanden. Ersterer ist so häufig und gewöhnlich in ihm, daß man ihn wohl als einen wesentlichen Gemengtheil betrachten dürfte. Den Namen entlehnt diese Gebirgsart von der für sie charakteristischen weißen Farbe. Es sollen in ihr Baryt, Kupferkies, Fahlerz, Braunspath

 und

*) S. C. A. Engelbrecht, kurze Beschreibung des Weißsteins. Leipzig 1802. 8.
Meuder in der Einleitung zu Jamesons Reise, S. VII.

und Bleyglanz führende Gänge aufsetzen; auch soll sie Lager von Hornblende, Syenit und Gneiß enthalten.

Sie macht in dem Sächs. Erzgebirge in der Gegend von Roßwein, Waldheim, Haynichen, Chemnitz u. s. w. ein beträchtliches Stück Gebirge aus, und enthält bisweilen Serpentinlager. Auch in Mähren soll der Weißstein beträchtliche Stücke Gebirge constituiren, und ist von daher unter dem Namen Namiester Stein bekannt.

IV. Urthonschiefer-Gebirge (Schiste argilleux) *).

Der Thonschiefer ist unter dem Namen Schiefer schon lange bekannt; aber man rechnete vormals viel mehrere nicht dahin gehörige Gebirgsarten, z. B. den Glimmerschiefer, zu dem Schiefer. Auch heutzutage wird unter dem Thon-

*) Khuen Diss. de alumine. Altdorf 1715. 4. p. 13. §. 11. (Alaunschiefer).

v. Charpentier Mineralog. Geographie S. 145. 280. 288. 294. 297. 306. 307. 324. 398.

Gadd, Petr. Adrian, in Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handlingar T. I. 1780. p. 294-303. — daraus in v. Crells Neuesten Entdeckungen in der Chemie 8r Theil S. 207-214.

Saussure Voyages dans les alpes T. I. p. 181. 182. §. 186. 187. T. II. p. 194-198. § 476-481. p. 202. §. 483. p. 206. §. 484. p. 235. 236 §. 512. 513. p. 363 365. §. 582. T. III. p. 129. 130 § 681. p. 260. §. 772. T. IV. p. 2. §. 838. p. 9. §. 844. p. 13. § 846. p. 256. §. 997. p. 260. §. 1000 p. 316. §. 1044. T. V. p. 29. §. 1183. p. 33. 34 §. 1189. p. 67. 68. §. 1217. p. 73. §. 1219. p. 240. 241. §. 1343. p. 276 §. 1712. p. 380 §. 1706. T. VI. p. 156-159. §. 1916. 1917. p. 383. § 2044. T. VIII. p. 20. §. 2122. p. 81. §. 2151. p. 132. § 2228. p. 137. §. 2232. p. 192-195. §. 2264.

Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs 1r B. S. 81-83.

[redacted]

Thonschiefer nicht bloß derjenige, in der Farbe sehr mannigfaltig abgeänderte oryktognostische Thonschiefer allein verstanden, sondern auch alle ihm untergeordnete Gebirgsarten, als der Chlorit-, Alaun-, Talk-, Zeichenschiefer u. s. w.

Dieses

Voigt Mineralog. Reisen durch Weimar und Eisenach. Leipzig 1781. 8. 2te Auflage 1794. 1r B. S. 20. 32. 50. 54. 63. 73. 141. 2ter B. S. 133-140. 145-148. — Drei Briefe S. 10-20. — Mineralog. und bergmänn. Abhandl. 1r B. S. 25. 37. 38. 44. 47. 49. 62. 75. 77. — Erklärendes Verzeichniß S. 24. 25. N. 22-24. — Praktische Gebirgskunde S. 38-41. 1. Th. 41-44. 2te Aufl. S. 56-64. 3. Th. S. 86-88.

Edelfelt in Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handlingar 1784. Qu. II. — daraus in d. Crells chem. Annalen 1786. 1r B. S. 246.

Leske Reisen durch Sachsen S. 221. 224. 225. 227. 232. 449.

Ferner Klassification der Gebirgsarten in Abhandlungen der Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 2r B. S. 279. 280. §. 10. N. 4. — Verzeichniß des Pabst-Ohainischen Kabinets 2r B. S. 224-226.

Haidinger Eintheilung in physikal. Arbeiten, 2ter Jahrg. 2tes Quart. S. 50-54.

Anschütz über die Gebirgs- und Steinarten des Chursächs. Hennebergs S. 32. — Berichtigungen und Zusätze S. 38. 39.

Karsten im Leskens hinterlassenem Mineralienkabinet 2r B. S. 18-26. 41. der Engl. Uebersetz. Vol. II. p. 385. 386. (Argillite, Novaculite) 402. (Aluminous slate). — Mineralogische Tabellen 61. I. G. 62. II. A. 63. III. A.

Rößler in Bergbaukunde 1r B. S. 347.

Lasius daselbst 1r B. S. 387 ff. 2r B. S. 353.

Lindacker in N. Abhandl. der K. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 1r B. S. 129.

Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. p. 240.

Rau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 75. 78.

Link Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien S. 181-187. — Bemerkungen auf einer Reise 1r B. S. 60. 2r B. S. 103. 3r B. S. 27.

Schrank Anfangsgründe der Bergbaukunde S. 44.

Hoffmann im bergmännischen Taschenbuche 1790. S. 205. 206.

Jirasek in Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebirge S. 7.

Gruber daselbst S. 167. 181. 185. 189-192. 194.

v. Lehmann Grundsätze S. 135-141.

Lenz

Dieses Gebirge ist unter den Urgebirgen eines der gewöhnlichsten. Bei Haüy kömmt es unter dem roche argilleuse vor. Die übrigen französ. Mineralogen bezeichnen gewöhnlich den Thonschiefer mit dem Namen Schiste argilleux, ardoise,

Lenz Handbuch S. 269 : 275. 2te Auflage S. 420 : 422. 433 : 440. — Grundriß S. 148. 149. 156. — Anleitung 2r Theil S. 348 : 351. 352 : 355. 379. — System S. 508. 516. 517.

Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 295. 394.

Struve im bergmänn. Journal 1792. 2r B. S. 117 : 121. — Itineraire du St. Gotthard p. 34. 39. 54.

Freiesleben daselbst 1792. 2r B. S. 315 : 321. — in Lempe's Magazin 10r B. S. 5 : 7. 8 : 12.

Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1793. 1r B. S. 505.

Reuß Mineralog. Geographie 1r B. S. XXVIII. 79. 86. 101. 2r B. S. XXX - XXXII. 186. 197. 201. 203. 205. 207. 209. 214. 217. 221. 222. 235. 238. 290. 341. 352. 354. — Mineralog. Beschreibung der Herrschaft Unterbrzezan S. 53 : 66. 75. 78. 112 : 116. 118. 127. 189. 205 : 209. — in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 5r B. S. 206. 228. 233. 239. — Mineralogische und bergmännische Beobachtungen S. 127 : 130.

Kapf Skizzen S. 10. 11.

Beyer Beiträge zur Bergbaukunde. Dresden 1794. 4. S. 1. 15. 16. 126. 127. 131.

Hofer in Mayers Sammlung physik. Aufsätze 4r B. S. 241.

v. Beroldingen Beobachtungen und Zweifel 2r B. S. 47 : 65. 400 : 411. 1. Th. 456 ff. 3. Th. 611 : 625.

Wrede geologische Resultate S. 185.

Martins Wanderungen S. 233 : 235. 244.

de Gallitzin Traité de Mineralogie p. 235 - 237. 3. Th. 240. — Recueil p. 14. 15. 1. Th. 53. 71. 235. 239. 1. Th.

Esmark im N. bergmänn. Journal 1r B. S. 420. 455. 456. 2r B. S. 34. 88. 93.

Lametherie Theorie de la terre T. II. p. 432. (ollaire) 438 - 440. (Argillite mit Ausschluſſe Var. IV. V.)

Retzius Versuch einer Aufstellung, S. 233. 234. 3. Th. 252. 253. (Topfstein).

Mießl in N. Abhandlungen der K. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 3r B. S. 22.

Emmerling Lehrbuch der Mineralogie 3r B. S. 43 : 53.

Kirwan

[redacted]

nise, doch dürfte auch der größte Theil ihres Petrosilex lleté, corneenne feuilletée hieher gehören.

A. Structur.

a) Textur.

Eigentlich ist der Urthonschiefer einfach; zuweilen kömmt er in seinem schiefrigen Gefüge Quarz vor, der dann beinahe als wesentlich zu betrachten ist, und der alte Thonschiefer ist überhaupt an diesem Quarze reicher als der jüngere. Sein Gefüge ist mehr und weniger vollkommen, meistens dünn-, doch auch dick-, insgemein gerade-, selten krumm- und wellenförmig schiefrig. Zuweilen zeigt er eine Anlage zum dichten (splittrichen) Queerbruche, aber schiefrig bleibt auch in diesem Falle der Hauptbruch immer.

Kirwan Anfangsgründe 3r B. S. 181=183.
Autenrieth in Voigts kleinen mineralog. Schriften 2r B. S. 7. 37. 38.
Jameson Outline der Uebers. S. XLIV. 36. 39. 43. 82. 83.
Jordan mineralogische und chemische Erfahrungen S. 72. 73.
Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. 437. (Roche argilleuse feuilletée) 447. (Roche schisteuse tabulaire, tegulaire, graphique, novaculaire) 452. 453.
Hesse im Magazin f. d. neuesten Zustand der Naturkunde 4r B. S. 675.
v. Buch geognostische Beobachtungen 1r B. S. 74=79.
Mender in der Einleitung zu Jamesons Reisen S. VII-IX.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 27=31. (Thonschiefer größtentheils) 31. 32. (Alaunschiefer) 34. 35. (Wetzschiefer) 35. (Chloritschiefer).
Heim geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebirges 2ter B. 3te Abth. S. 68=80. 133. 134. 163 ff.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 571-573. 4.
Patrin histoire naturelle des mineraux T. I. p. 118. 119. 122. 124. T. III. p. 295-303.
Schmieder Lithurgik 1r B. S. 218=227. 228=231. 400=404.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 23. 24. 4.
v. Humboldt in Gilberts Annalen der Physik 16r B. S. 440. 441.

immer; mitunter nähert sich dieser auch dem *blättrichen.* Je vollkommener schiefrig der Thonschiefer ist, desto mehr gränzt er an den blättrichen, welches der Fall bei dem ältern, quarzreichen Thonschiefer ist, und je näher er diesem kömmt, desto mehr fällt seine Farbe in die *grüne,* desto mehr nimmt der Glanz zu, und dieser ist *Fettglanz;* auch läßt sich an ihm, was seiner Textur Eigenthümlichkeit giebt, aber freilich für den Oryktognosten wichtiger ist, als für den Geognosten, ein *doppelter Durchgang der Blätter* bemerken, den man mit der Schichtung nicht verwechseln darf. Zuweilen kömmt er auch von außerordentlich *lang-* und *meistens etwas gebogen,* dünnstänglich abgesonderten Stücken vor, und dies ist der sogenannte *Griffelschiefer.* (Diese Abänderung des Thonschiefers aus dem Thüringer Walde ist jünger.)

Der gelblichgraue oder grüne, wenigglänzende und schimmernde älteste Thonschiefer kömmt dem Glimmerschiefer sehr nahe, und es hat aus jenem in diesen ein ununterbrochener Uebergang statt. Jünger ist aber doch von beiden der grüne, und dieser scheint talkartig.

Der Thonschiefer kömmt überhaupt von mannigfaltigen Farben, und außer den bereits angeführten Farben auch *weiß, roth* von mancherlei Abstufungen, *rauch-, perl-, bläulich-* und *aschgrau* und *schwarz* vor. Dieser letztere ist der jüngste, und zu diesem gehören der *Dach-* und *Tafelschiefer,* und bei dem Uebergange in die Uebergangsgebirgsarten nimmt er sehr häufig kleine Glimmerschüppchen auf.

Obgleich, wie gesagt, der Thonschiefer zu den einfachen Gebirgsarten gehört, so trifft man doch nicht selten auch fremd-

[redacted]

fremdartige Gemengtheile darin an, die theils mit jenen der vorigen Gebirgsarten dieselben, theils aber ihnen auch eigenthümlich sind, als:

1) **Quarz.** Dieser liegt nicht nur in bald größern, bald kleinern Parthien zwischen seinen Blättern, ungleich häufiger, wie oben bemerkt worden, in dem ältern als in dem jüngern; sondern er setzt auch Gang- und Trümmerweise in demselben nach verschiedenen Richtungen auf.

So kömmt er in Böhmen unweit Roztock, im Mittergrunde im Leitmeritzer Kreise, zu Bräunsdorf, Hohenstein, Ebersdorf unweit Chemnitz in Sachsen, am Straßberge am Harze und a. m. O. vor.

2) **Hornblende.** Diese kömmt in dem ältesten Thonschiefer häufig und garbenförmig zusammen gehäuft vor

als zu Schneeberg und im Voigtlande u. a. m. O.

3) **Cyanit,** der in den höchsten Urgebirgen Europens, den Alpen vorkömmt, von vielem Quarze aber sehr selten von

4) **Staurolithe** begleitet wird.

Dieser letztere findet sich in Frankreich bei Baud im Depart. Morbihan, und bei Corray im Dep. Finisterrá, und zwar in dem mit Glimmer gemengten jüngern Thonschiefer.

5) **Titanschörl**

z. B. bei Mühlbach im Salzburgischen.

In Hinsicht dieser Gemengtheile hat er mit dem Glimmerschiefer viel Analoges. Nebst diesen nimmt er auf:

6) **Chiastolith,** dessen Krystalle in ihm zerstreut liegen.

Fundörter davon sind in Bretagne, Canton de Salles, de Rohan und in Baireuth Gefrees.

Der

Der Talk- und Chloritartige enthält noch

7) **Turmalin,**

als in Tyrol.

8) **Strahlstein.**

9) **Granat**

z. B. zu Gersdorf unweit Freyberg und in der Gegend von Schneeberg in Sachsen, am Simplon in Wallis.

10) **Magneteisenstein.**

11) **Glimmer.** Dieser ist bloß dem jüngsten Thonschiefer eigen.

Er kömmt zu Meffersdorf in der Oberlausitz, am Harze u. a. m. O. vor.

12) **Feldspath.** Dieser von einigen Mineralogen bezweifelte Gemengtheil des Thonschiefers kömmt in dem Gebirge von Klein-Skall in einem dem Chloritschiefer sich nähernden Thonschiefer häufig vor. Mit Quarze gemengt und in einem körnigen Gefüge findet er sich in dem Thonschiefer bei Tharand und Herzogswalde in Sachsen, auf der Schottischen Insel Isle. Dergleichen Nieren vermehren die wellen- und sattelförmigen Biegungen und Verdrehungen der Schichten des Thonschiefers, die ihm bisweilen so eigen sind.

Noch muß hier des merkwürdigen Vorkommens der in einem graulich schwarzen Thonschiefer innliegenden größern und kleinern Kugeln bei Iglo erwähnt werden. Die Kugeln bestehen aus Hornsteine, und haben gewöhnlich nur eine etliche Linien dicke Rinde, deren innere Wände mit Kalkspath-Krystallen ausgefüllt sind.

b) Schichtung.

Der Thonschiefer ist äußerst deutlich geschichtet, und [illegible]chtert ihm seine Textur. Er kömmt meistens in [illegible] Schichten vor; aber einige seiner Abänderungen, als

[redacted]

als die mit dichtem Querbruche, und die mit dem zweifachen Durchgange der Blätter sind weniger deutlich geschichtet, doch macht im letztern der beigemengte Quarz die Schichtung erkennbar. Es ist ein Irrthum, wenn einige wähnen, daß der Thonschiefer in seiner Textur gänzlich von seiner Schichtung abweiche, und daß sich die Textur- und Schichtungsflächen unter rechten Winkeln begegnen. Es braucht wohl nicht weiter aus einander gesetzt zu werden, daß diejenigen, die diese Anomalie durch eine Stürzung der Gebirge erklären wollen, keinen Begriff von der Entstehung der Gebirge haben.

c) Lagerung.

Der Thonschiefer ist ein Glied der Schieferformation und zwar das vierte, und er kömmt mit den ältern und jüngern Gliedern derselben Formation immer gleichförmig gelagert vor, gegen die ältern natürlich mit abfallendem Niveau des Ausgehenden. Keine Gebirgsart hat so viele und mannigfaltige Lager aufzuweisen als der Thonschiefer; denn er enthält nebst allen denjenigen, welche schon in den ältern Gebirgsarten der Schieferformation vorkommen, noch eigenthümliche und zwar von jenen

1) den Urkalkstein

z. B. bei Bräunsdorf, Borna, Briesdorf, im Erzgebirge, die Gegend um Semile und Eisenbrod im Bunzlauer Kreise.

2) Den Urtrapp und von diesem

a) den Hornblendeschiefer,
b) die körnige Hornblende,
c) den Urgrünstein,
d) den Grünsteinschiefer.

Mehrere dieser Urtrapparten, die zum Theile schon etwas mächtige und weit erstreckte Stücke Gebirge bilden, zum Theile als untergeordnete Lager *) in demselben vorkommen, scheinen doch keineswegs die gleichförmige Lagerung desselben aufzuheben.

3) Den Quarz.

z. B. an den Muchensteinen unweit Schönau in Schlesien; (der Quarz ist zellich mit Tafeln von Eisenglanz in den Höhlungen,) an dem Falkensteine bei Hagendorf zwischen Löwenberg und Greiffenberg, in Salzburg in dem Gasteinerthale zwischen Hof und dem Dorfe Gastein; in Siebenbürgen bei Schmölnitz.

Von jenen Fossilien die zwar keine gewisse Formationen constituiren, aber doch Lager bilden, kommen in demselben vor:

4) Der Strahlstein.

5) Der Granit.

Auch Erzlager sind ihm eigen, die in der Folge bestimmt werden sollen.

Die ihm eigenthümlichen untergeordneten Formationen kommen theils als Stücke Gebirge, theils als Lager in ihm vor. Diese gehören zum Theile dem ältern rauchgrauen und grünlichen, und vielleicht auch dem ältesten Urthonschiefer an, und sind in diesem Falle talk- und thonartig, als:

6) Der Wetzschiefer, der meistens nur auf Lagern vorkömmt, deutlich geschichtet ist, und obgleich er im

*) Untergeordnet heissen diese Lager theils in Hinsicht der Aehnlichkeit der Zusammensetzung der Structur mit jener des Thonschiefers, theils in Hinsicht des Ueberganges aller in Thonschiefer und einer in die andere; theils in Hinsicht des beständigen Vorkommens im Thonschiefer, so, daß sie zu derselben Formation zu gehören scheinen.

im Ganzen thonig ist, doch sich dem talkartigen mehr und weniger nähert.

Er findet sich in Steyermark, im Salzburgischen im Großarl, Zederhaus im Lungau bei Hüttau; in Chursachsen zu Seiffersdorf bei Freyberg, in Sachsen-Meinungen zu Steinheide; im Baireuthischen zu Ludwigsstadt; im Walkenriedschen zu Zorge; in der Oberpfalz; in Bayern; im Thüringer Walde zwischen Limbach und Sonneberg unweit Saalfeld, zu Obernitz; in der Schweiz; im Glatzischen zu Berkwitz und zu Peschkowitz, an den Ufern der Steinau in Schlesien, in Sibirien u. a. m. O.

Theils gehören sie dem fettigen, grünlichen und oft wellenförmigen Thonschiefer an, der freilich von dem ältern Glimmerschieferartigen verschieden ist, als:

7) Der **Tafel- und Dachschiefer.** Dieser ist zwar nur eine Abänderung des Thonschiefers, die sich vorzüglich durch ihre bläulich- oder aschgraue Farbe, und durch ihren gerade und insgemein dünnschiefrigen Bruch, so wie auch dadurch auszeichnet, daß sie sich leicht in dünne Tafeln spalten läßt, und fast stets vollkommen rein und ungemengt ist. Sie macht aber selten oder fast nirgends ein ganzes Stück Gebirge aus, sondern findet sich gewöhnlich nur auf einzelnen, mehr und minder mächtigen Lagern in jenem Thonschiefer, mit welchem sie hier und da Schichtenweise abwechselnd gefunden wird.

Dergleichen Lager von Tafelschiefer giebt es im Thüringer Walde zu Lehstein, Obernitz, Schwarzburg und Sonneberg; am Harze bei Goßlar; in Sachsen zu Dittersbach unweit Schneeberg bei Lößnitz; im Voigtlande zu Wurzbach im Reußischen, in England u. a. m. O.

8) **Chloritschiefer.** Dieser kömmt gewöhnlich da vor, wo sich dieser zweite Urthonschiefer endet. Auch er bildet ganze Lager, nimmt rothen Granat, krystallisirten Magneteisenstein, gemeinen und edlen Schörl, Quarz,

Schwefelkies und Bitterspath auf. Er nähert s
und da dem Glimmerschiefer und führt, was zu sei
augemerkt worden, hier und da häufige Granaten i
porphyrartigen Gefüge.

Er findet sich in Böhmen im Euler Gebirge, in der
bei Pruntkowitz; in Salzburg im Zillerthale, im Tha
in Schottland bei Laß, in Tyrol u. a. m. O.

9) Talkschiefer. Diese dem Chloritsch
nahe verwandte und oft schon in ihn übergehende G
art ist verhärteter Talk in einem schiefrigen Gefü
etwas Quarz, dem Bitterspath, Strahlstein, Kal
Schwefelkies beigemengt vorkommen.

Ein mächtiges Lager davon findet sich in Oberungarn zu
nitz, (wo es ein ganzes Stück Gebirge auszumachen schei
Niederslana, (wo auf demselben der dunkelrothe Zinnob
Fahlerz, Gediegen-Quecksilber, Amalgam, Kupfer- und
felkies, Kalkspathe, Baryte bricht) und Rosenau; bei
mühle und Erbendorf in der Oberpfalz. Besonders häuf
nebst dem zunächst vorhergehenden Chloritschiefer in der
Alpengebirgen und auf der Schottischen Insel Bute.

10) Topfstein. Er kömmt als Lager oder
Gebirge dem Thonschiefer untergeordnet vor, con
vielleicht, was aber freilich viel unwahrscheinlich
eigene Gebirge als Urtalkart.

Er findet sich vorzüglich in den hohen Rhätischen Alpen
bündtens bei Cleven im Veltlin, im Eginer Thale bei
und in Tyrol im Zillerthale.

11) Nephrit. Die Art des Vorkommen
Nephrits, der sich so häufig in Südamerika und a
Inseln Australiens oder Südindiens findet, ist n
unbestimmt, als daß sich etwas Genaues darübe
setzen ließe. Eben so wenig ist die Art des Vorkom
und des Verhaltens des

12)

[redacted]

12) **Beilsteins**, der sich mit unter theils sehr dem verhärteten Talke, theils dem edlen Serpentin zu nähern scheint, von gras-, berg-, oliven- und ölgrüner, doch auch von isabellgelber, gelblichgrauer und brauner Farbe vorzugsweise in Südamerika und in den Inseln Australiens, doch auch hier und da in deutschen und andern europäischen Gebirgen vorkömmt, bekannt. Von beiden läßt sich also nur muthmaßen, daß sie dem Thonschiefer untergeordnet seyn dürften.

Theils endlich gehören sie dem neuen und jüngern Thonschiefer an, und diese sind thonartig, bituminös und kohlenstoffhaltig, als:

13) Der **Alaunschiefer**. Dieser bildet oft Lager von ansehnlicher Mächtigkeit, ist deutlich geschichtet und von ausgezeichnet schiefrigem Gefüge. Auf seinen Lagern wechselt der gemeine mit dem glänzenden ab. Ersterer kömmt zuweilen auch von kuglich abgesonderten Stücken (selbst in vollkommenen Kugeln) vor; letzterer soll oft eine Anlage zu stänglich abgesonderten Stücken verrathen. Er enthält viel Schwefelsäure und Kohlenstoff in seiner Mischung.

Er findet sich in Böhmen bei Pilkowitz unweit Liebenau, bei Kblin; im Bannat zu Jabliste und Herliste; in Oberungarn zu Felsobanya, Szlowinka, Schmölnitz, Csertes; in Siebenbürgen zu Nagyag; in Krain zu Idria; im Voigtlande zu Reichenbach, Limbach und Erlenbach; in der Mark zu Freyenwalde; in Baireuth bei Hof und Bernek; in Schlesien zu Reichwalde zwischen Altenberg und Kauffungen; in Schwarzburg-Sondershausen zu Breitenbach; in Thüringen bei Saalfeld zu Obernitz; in der Grafschaft Limburg zu Geedeldorf; in der Oberpfalz bei Fuchsmühle; im Salzburgischen im Lungau; am Harze zu Lautenthal, zu Gerphytte in Nerike, Wernersberg und Hunneberg in Westgothland; zu Andrarum in Schonen; in England, Schott-

Schottland, in Südamerika im Isthmus von Cariaco, (wo an mehrern Stellen 2 bis 3 Fuße mächtige Lager bildet,) u a. m. O.

14) Der **Zeichenschiefer**. Dieser kommt g wöhnlich in der Nachbarschaft des Alaunschiefers, mit d er in einer geognostischen Verwandtschaft steht, vor, bild gleichfalls oft Lager von ansehnlicher Mächtigkeit, ist deu lich geschichtet und von ausgezeichnet schiefrigem Gefüg Er nimmt viel und zwar weit mehr Kohlenstoff als d Alaunschiefer auf, hat aber selten Schwefelkies beygemeng

Er findet sich im Bannate zu Mehadia; in Baireuth; i Koburgischen zu Oberneuhüttenberg; im Altenburgischen b Ronneburg; im Hanauischen bei Biber; in der Schweiz a dem Plettenberge; in Frankreich in Bretagne; in Spanien z Marville in Andalusien und zu Valecas u. a. m. O.

15) Der **Kieselschiefer**.

Dieser bildet oberhalb Reichwalde und in Norden von Wilde berg zwei Lager, ist schwarz mit häufigen weissen Quarztrü mern durchsetzt.

Von fremdartigen Lagern scheinen der Alaun- u Zeichenschiefer frei zu seyn; aber ungegründet ist es, d sie, wie mehrere Mineralogen glauben, dem Uebergang thonschiefer angehören.

B. Alter, Entstehung, Formatione

Es ist bereits im Vorhergehenden bemerkt word daß auch der Thonschiefer zu der großen Schieferformati gehöre; er macht das letzte Glied derselben in der Ur aus, und ist mit dem Gneiße und Glimmerschiefer in H sicht auf sein Gefüge, dem alten körnigen krystallinisc Granite entgegengesetzt. Es ist wohl zuverläßig, daß größte Theil dieser Gebirgsart uralt ist, da er oft bei f

lent

Gneiße und Glimmerschiefer den Granit unmittel-
deckt und zunächst an den Glimmerschiefer gränzt;
ist doch auch ein nicht unbeträchtlicher Theil der-
viel jünger, und aus dem jüngsten Urthonschiefer
vollkommener Uebergang in diejenigen Uebergangs-
welche der Schieferformation angehören, oder in
uwackeformation statt, in welcher er mit dem Grau-
iefer und dem ihm sehr nahe verwandten Ueber-
honschiefer in dem genauesten Zusammenhange steht.
so auch der Urthonschiefer in die älteste chaotische
mit den bereits abgehandelten Gebirgsarten gehöre,
wohl keiner weitern Erwähnung; er ist daher mit
igen Gliedern seiner großen Formation bei abfal-
Niveau der ältesten, ersten und allgemeinen Wasser-
ng entstanden. Aber nach dem Niederschlage der
Arten des Urthonschiefers schien diese Wasserbe-
zum ersten mal ihre Gränzen, einen ruhigen Still-
nd mit diesem ein beständig gleiches, freilich noch
höheres Niveau, als das des itzigen Oceans ist,
n zu haben. Aus diesem ersten Weltmeere, das
ere Erdoberfläche bedeckte, ragten die itzigen sehr
Gebirge als Inseln hervor. In dem Zeitraume, in
während des langen Stillstandes dieser ersten
edeckung aus derselben die Uebergangsgebirge, der
ngsthonschiefer und die diesem untergeordneten Kalk-
onen an dem Abfalle der bereits gebildeten Gebirge
len, und an diese angelegt wurden, mußte das
ein- bis zweimal wieder angestiegen seyn, die schon
enen Schiefergebirge neuerdings bedeckt haben, um
an dieselben den Porphyr, Syenit und den Trapp abzu-

 setzen,

setzen, bis deren vollendete Bildungen der Urzeit sich gleichfalls in jene der Uebergangszeit verliefen, und so mit der Entstehung des Uebergangsthonschiefers und des Uebergangskalkes auch die des jüngern Porphyrs und des Uebergangstrapps vollendet wurde. Aber dieser Zeitraum, der von der Bildung des ältesten, an den Glimmerschiefer gränzenden Urthonschiefers bis zur Uebergangsperiode verstrich, muß freilich sehr lang gewesen seyn, worauf schon das häufige Vorkommen und die große Verbreitung der Thonschiefergebirge hindeutet.

Obschon der Thonschiefer gleich nach den nächst vorhergehenden Gebirgsarten, dem Gneiße und dem Glimmerschiefer mit beständig abfallendem Niveau gebildet wurde, und unmittelbar über den Granit weggelagert, und sonst noch auf sehr hohen Gebirgspunkten vorkömmt, so lassen sich doch in seiner durch einen so langen Zeitraum der Entstehung zusammenhängenden Formation mehrere Abschnitte seiner veränderten, aber doch völlig in einander übergehenden Bildung machen, und so mehrere Abänderungen desselben annehmen, und zwar folgende:

1) Der lichte gelblichgraue **glimmeriche** und an den Glimmerschiefer gränzende;
2) der grüne **talkartige** mit seinen vielen untergeordneten Talkarten;
3) der **gemeine** Urthonschiefer von grauer und bläulicher Farbe, der etwas mager anzufühlen ist, fast ganz thonig, und ein mehr mechanischer Niederschlag als die vorigen Abänderungen ist;
4) der **Dach-** und **Tafelschiefer** und derjenige, der den Alaun- und Zeichenschiefer als Lager aufnimmt,

[redacted]

nimmt, in welchem sich der freie Kohlenstoff Vorzugs-weise vor allen Formationen der Urzeit äußert, und welcher sich in die Uebergangszeit verliert.

C. Vorkommen.

Der Thonschiefer ist eine der gemeinsten Gebirgsarten, in mehrern Gegenden ziemlich hohe, zum Theile weit zeckte Gebirge ausmacht; und er scheint allen hohen) größten Gebirgen, besonders den Alpengebirgen eigen seyn. Seine Gebirge sind im Ganzen sanft, abgeplat- und mit Vegetation bedeckt. Seine Klippen sind nicht rauh und schroff und hoch, wie jene des Granits und Gneißes, und er ist überhaupt der Vegetation weit ıstiger als der Granit und Trapp.

Im Erzgebirge kömmt er häufig vor, besonders in der gend von Schneeberg, (wo nebst Johann Georgenstadt dem ältesten glimmerichen und quarzreichen Urthonschiefer : Bergbau betrieben wird,) von wo aus er sich von einer ite über Hartenstein, Lößnitz, Zschoppau, Flöhe, Gickels-g, Reichenbach und Gersdorf bis Munzig hinzieht, sich der Gegend von Miltitz und Meissen an die alten uran-glichen Gebirge anlegt; auf der andern Seite aber sich ch Joachimsthal hinüberzieht, durch ganz Voigtland, o der schwarze, dichte Urthonschiefer vorkömmt, der ite talkige scheint überhaupt nur selten zu seyn,) von da das Baireuthische und Bambergische fortsetzt, und sich h weiter, nicht nur in die Oberpfalz, sondern auch über ı Thüringer Wald, (wo er von Waldau über Lichtenau, hönau, Unterneubrunn bis Gabel und nach der Thürin-Seite in das Ritschelthal bei Altenfeld, nach der Frän-

kischen Seite bis Wusserode fortzieht,) verbreitet. Bei dem Böhmer-Walde in Böhmen zieht er sich durch den Taborer Kreis an dem Euler Gebirge bis in die Gegend von Prag fort, noch legt er sich an das Iser- und Riesengebirge an, bildet da den Granit und wird in dem flächern Theile Böhmens von dem Sandsteine bedeckt. Sonst findet er sich noch in Schlesien bei Altschönau, Wildenberg, Reichwalde, Conradswald, Hasel, Wolfsdorf, Pohlwitz, Hundorf und Rosenau bis über Jauer, wo er sich erst in dem Gebirge bei Paischwitz, Kolbnitz, Hermsdorf und Seichau in das flache Land verliert. Westwärts von Schönau verbreitet er sich über Schönwald, Wiesenthal, Kleppelsdorf bis Lähn und zu den steilen Ufern des Bobers, erscheint bei Schmottseifen und Görisseifen wieder; auch findet er sich an der Bischoffs-Koppe unweit der Oppa im Fürstenthume Jägerndorf; in Ungarn am Zipser Gebirge bei Schmölnitz, Eisenbach, Iglo, Dopschau und Ri-slana, bei Toplitza, im Bannate im Klein-Dilsaur Gebirge; in Siebenbürgen bei Sebes; in Tyrol; im Salzburgischen bei Taxenbach, Zell, Lendt; in der Schweiz; im Genuesischen bei Lavagna; in den Pyrenäen (mit einem Uebergange in Glimmerschiefer) in dem Thale von Bareges de Lu-; auf den Schottischen Inseln Arran, Bute, Isla, Jura, Easdale und Seil, in Schottland selbst bei Dunkeld. Die Tafelwallay, der Fuß des Tafelberges am Vorgebirge der guten Hofnung, besteht aus einem in Chloritschiefer übergehenden Thonschiefer. Zwischen Potosi und Lima macht er die Hauptgebirgsart. In der Küstenkordill- Südamerika's ist er ziemlich selten, doch kömmt er ab- dem Glimmerschiefer nahe bei Llano am südlichen Abhan-

der-

rselben mit Quarzgängen vor. In Nordamerika findet sich in Lancaster, in Pensylvanien mit Schwefelkies-ystallen vor.

D. Erzführung.

Der Thonschiefer gehört zu den erzführenden Gebirgsarten. Der Erzbau wird darin theils auf ziemlich mächtigen Gängen, die freilich nicht so zahlreich, wie in dem Gneiße zu seyn scheinen, aber doch schon zum Theile sehr edle Geschicke enthalten, geführt, wie dies der Fall im Erzgebirge in den an Gängen sehr reichen Revieren von Johann-Georgenstadt und Schneeberg; in Böhmen zu Przibram ist; der ehemals so reiche und einträgliche Goldbergbau zu Eule ist in dieser Gebirgsart. Man findet in demselben alle die nämlichen Erzformationen wieder, welche als in den übrigen Schiefergebirgsarten vorkommend angegeben wurden, als Zinn, Bley, Kupfer, Kobalt und Silber. Aber eben so wichtig als der Gangbergbau, wo nicht wichtiger, ist der Lagerbergbau im Urthonschiefer. Denn er führt ganze Lager von Kupfererzen, (Kupferkies, strahliche Kupferlasur, Rothkupfererz, Kupfergrün, Malachit nebst Schwefelkies, Magnetkies, Arsenikkies, Bleyglanz,) Kobalterzen, (grauen Speiskobalt mit krystallisirtem Glanzkobalte, Kupfer- und Arsenikkiese auf einem Quarzlager bei Dopschau) und Blende. Auf solchen Lagern betreibt man den Bergbau in Oberungarn zu Schmölnitz und Göllnitz, am Mont Rose, am Berge Talifen bei La Rivo. Zu Rosenau in Ungarn wird, wie gesagt, in dem darin als Lager vorkommenden Talkschiefer, Zinnober gebrochen. Der Goldbergbau im Salzburgischen, so wie in Potosi, wird in dieser Gebirgsart verführt.

E. Ueber-

E. Uebergänge.

Der Thonschiefer geht nicht nur von einer Seite, und zwar der älteste glimmriche in den Glimmerschiefer, sondern auch in die ihm untergeordnete Lager, den Hornblendeschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer, Alaun- und Zeichenschiefer, von der andern Seite aber und zwar der jüngste Thonschiefer in den Uebergangsthonschiefer und Grauwackenschiefer über.

F. Gebrauch.

Der Gebrauch des Thonschiefers und der ihm untergeordneten Gebirgsarten ist in dem zweiten Bande des zweiten Theils des Lehrbuchs der Mineralogie angegeben worden.

V. Porphyr- *) und Syenit-Gebirge (Porphyre et Syenite).

Der Name Porphyr ist aus dem Griechischen abgeleitet, kömmt schon bei Plinius vor, und ist von den ältesten

*) Brückmann Abhandlung von den Edelsteinen, 2te Auflage S. 275-277. — Beiträge S. 205. 206. 208-210. Zweite Fortsetzung S. 213. 214. — in v. Crells chem. Annalen 1785. 1r B. S. 490 bis 492.

Ferber J., Beiträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder. Mitau 1778. 8. S. 40-52.

v. Charpentier Mineralogische Geographie S. 49. 62. 66. 67. 128. 138. 143. 147. 149. 165. 172. 204.

Pötzschen's Mineral. Beschreibung der Gegend von Meissen S. 28. 64. 94.

Saussure Voyages dans les Alpes T. I. p. 146-154. §. 149-157. T. V. p. 1304. B. p. 394-397. §. 1436. p. 400. §. 1440. p. 422. §. 1453. p. 426. §. 1457. p. 429. §. 1458. p. 433. §. 1461. p. 437. §. 1464. T. VI. p. 68-71. §. 1339. C. H. p. 102.

n römischen Künstlern gebraucht worden. Man erhielt n Porphyr und zwar von rother Farbe in den damaligen iten aus Aegypten, schätzte ihn sehr hoch, und verfer- gte die meisten Antiken aus demselben. In Rom zeugen unzäh-

p. 102-104. §. 1561. 1562. p. 132-134. §. 1580-1584. p. 144. §. 1594 C. p. 210. 211. §. 1952.

Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs, 1ster B. S. 124. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 5ter B. S. 408-431. — Grundriß des Mineralsystems S. 143. 144. — Grundriß eines neuen Mineralsystems S. 421-427. — vermischte Schriften S. 99-125.

Voigt Mineralog. Reisen durch das Herzogthum Weimar und Eisenach S. 5. 10. 12. 13. 18. 47. 49. — drey Briefe S. 8. 9. — Mineral. Reise von Weimar über den Thüringer Wald S. 2. — Mineralog. und bergmänn. Abhandlungen, 1ster B. S. 26-28. 30. 31. 33. 34. 37. 44. 202. 203. 2ter B. S. 1-13. 20. 25. 30. 32. 39. 40. 42. 63. 68. 78. 84. 95. 103-109. 115. 116. 123. 124. 131. — Erklärendes Verzeichniß S. 15-20. N. 8-14. — Praktische Gebirgskunde S. 34-37. 57-61. 73. 74. 2te Auflage S. 49-54. 79-84. 98-100.

Wallerius Mineralsystem von Leske, 1ster B. S. 382.

Dolomieu Bemerkungen über die Ponzainseln S. 34. — Reise nach den Liparischen Inseln. Leipzig 1783. 8.

Spallanzani (Laz.) Reise in beide Sicilien, aus dem Französischen. Leipzig 1785. 8.

Der Petersberg im Saalkreise in Lempe's Magazin für die Bergbaukunde, 1ster B. 1785. S. 40-42.

Denz in v. Crells chem. Annalen 1789. 2ter B. S. 422. 1786. 1ster B. S. 238. 239.

Leske Reisen durch Sachsen S. 66. 144. 203. 223. 325.

v. Trebra Erfahrungen vom Innern der Gebirge S. 16. 92.

Werner Klassification in Abhandlungen der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 2ter B. S. 281. §. 12. N. 6. — Verzeichniß des Pabst-Ohain. Kabinets, 2ter B. S. 228-232.

Haidinger Eintheilung in physikal. Arbeiten, 2ter Jahrgang, 2tes Quart. S. 64-67. (Greußen) 68-72. (Porphyrfels.)

Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1788. 2ter B. S. 414. 415. 1789. 1ster B. S. 491-494. 1786. 2ter B. S. 15-22.

Anschlitz

unzählige Ueberreste von seinem ehemaligen Gebrauche. D[er]
Name Porphyr hatte damals bloß eine technologische, f[rei]-
lich sehr eingeschränkte Bedeutung; der Geognost de[hnt]
aber den Sinn des Wortes Porphyr weiter aus a[ls]
der

Anschütz über die Gebirgsarten des Chursäch. Hennebergs S. 62[:]
101 : 107. 114 · 117. Berichtigungen und Zusätze S. 39. 40.
56. 65 : 68. 72 : 74.
Wiedenmann im bergmänn. Journal 1789. 1ster B. S. 599 : 6c[5]. —
Handbuch S. 1018 : 1024. 1035. N. 3.
v. Gantzin in Bergbaukunde, 1ster B. S. 293. — Traité de Mine-
ralogie p. 31. 32. 111. 112. — Recueil p. 209 - 211.
Karsten in Leskens hinterlassenem Mineralienkabinet, 2ter B. S. 29
29. — der engl. Uebersetzung Vol. II. p. 388 - 393. (Porphyry)
— Tabellen S. 61. H.
Becher, J. P. Mineralog. Beschreibung der Oranien : Nassauischen
Lande. Marburg 1789. 8. S. 33. 34. 38.
Nose Orographische Briefe über das Siebengebirge S. 14 : 19. N. 1. 2. 3.
Orograph. Briefe über das Sauerland : Gebirge S. 48. — Beschreibung
einer Sammlung vulkan. Fossilien S. 14. 15. 16. N. 22 : 26. 28 : 35.
Link Versuch einer Anleitung zur geolog. Kenntniß der Mineralien
S. 142 : 149.
Rau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 78.
v. Born Briefe über mineralog. Gegenstände S. 32. (Greuſen) —
Catalogue T. I. p. 391 - 395. (Porphyre) p. 408. 409. (Argile
porphyritique) p. 409 - 411. (roche metallifere.)
Suckow Anfangsgründe S. 252 : 254.
Hoffmann bergmänn. Taschenbuch 1790. S. 209 : 212.
v. Lehmann Grundsätze S. 294 : 297. (Greuſen) 299 : 301.
v. Böhmer in Lempe's Magazin, 8ter B. S. 13. 21.
Herwig vermischte Schriften S. 26.
Ries Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen. Berlin 1791.
S. 67. 68.
Lenz Handbuch S. 270. 271. 2te Auflage S. 423 : 425. 426. Grund-
riß S. 149. 150. Anleitung, 2ter Theil S. 357. 358. 361 : 366.
System S. 509 : 512.
Lametherie Sciagraphie T. II. p. 278. 279. §. 251. F. (A
p. 287. §. 251. L. M. J. Th. — Theorie de la terre T.
p. 412 - 414. (Porphyre rouge) p. 415 - 418. Var. VI. IX.
XIII. p. 420 - 426. p. 436. Amygdaloide Variet. VI.

XIII

[redacted]

der Technologe, indem er nicht bloß diejenigen Arten der Gebirgsart so benennt, die zu Bildhauerarbeiten tauglich sind, sondern alle diejenigen darunter begreift, die zu einer und derselben Formation gehören, sie mögen übrigens für den

Kößler in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze, 2ter B. S. 185.
Freiesleben im bergmänn. Journal 1792. 1ster B. S. 215 : 217. 220. 221. 226 : 230. 2ter B. S. 123. 152. 324. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 2ter B. S. 370.
Wilke in v. Crells chem. Annalen 1792. 2ter B. S. 203 : 206. 1793. S. 500. 501.
Stütz Neue Eintheilung S. 67 : 69. 151. 152. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 2ter B. S. 12. 17. 22. 24. 25. — phys. mineral. Beschreibung des Gold- und Silberbergwerks zu Szekerembe. Wien 1803. 8. S. 28 : 38.
Volta Anfangsgründe S. 130. 131.
Reuß Mineralog. Geographie, 1ster B. S. XXIX. 3. 21. 25. 26. 89. 243. 2ter B. S. XXXI. 123. 159. 337. 377. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 1ster B. S. 358. — Sammlung Naturhist. Aufsätze S. 321 : 398. — Mineralog. Beschreibung der Herrschaften Unterbrzezan S. 76. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen S. 144 : 154.
v. Beroldingen Beobachtungen und Zweifel, 2ter B. S. 528. 578.
Brede geolog. Resultate S. 192. 193.
Beyer Beiträge S. 15. 18. 20. 24. im N. bergmänn. Journal, 1ster B. S. 561 : 563.
Schroll in v. Molls Jahrbüchern, 1ster B. S. 176. 177.
Emmerling Lehrbuch der Mineralogie, 3ter B. S. 60 : 80.
Esmark in N. bergmänn. Journal, 1ster B. S. 385 : 387. (in der Note 1. S. 109 : 111.) 389. 391 : 395. 423. 434. 2ter B. S. 6. 7. 8. 26. 43. 44. 62 : 68. 73 : 82. 111. 112. 113. 114. 117. 118. 119.
Retzius Versuch einer Aufstellung S. 244. 251. 252.
Heim geolog. Beschreibung des Thüringer Waldes, 2ter B. 1ste Abth. S. 50 : 57. 157. 158. 185. 216. 2ter B. 2te Abth. S. 1 : 15. 55. 68. 91. 123. 313. 2ter B. 3te Abth. S. 80 : 99. 131 : 133.
Uebenroth geognostische Beobachtungen S. 59. 60. 74 : 78. — in N. bergmänn. Journal, 2ter B. S. 438. 439. 445 : 448.
Kirwan Anfangsgründe, 3ter B. S. 179. 203. 204.
Jameson Outline der Uebersetzung S. XLIV-XLV. 15. 16. 41. 48. 156. 195.

Jordan

den Künstler brauchbar seyn oder nicht. Bei Hauy kommt der Porphyr unter dem Namen Roche petrosiliceuse und corneenne vor. Das Saxum metalliferum Bornii gehört hierher.

A. Structur.

a) Textur.

Der Porphyr ist eine gemengte Gebirgsart, die aus einer Hauptmasse besteht, in welcher die übrigen gleichzeitig mit der Hauptmasse gebildeten Gemengtheile einzeln zerstreut, theils in Körnern, theils um und um krystallisirt inne liegen; hat also weder das dem Granit eigene körnige, noch das den übrigen zur Schieferformation gehörigen bisher beschriebenen Gebirgsarten eigene schiefrige, sondern das ihm eigenthümliche porphyrartige Gefüge.

Seine

Jordan mineralog. und chem. Beobachtungen S. 67.
Fabri Geistik S. 313-316.
Autenrieth in Voigts kl. mineral. Schriften, 2ter B. S. 10. 11.
Hauy Traité de mineralogie T. IV. p. 434. (Roche corneenne dure rouge) p. 438. 439.
Seetzen in v. Hoffs Magazin, 4ter Heft S. 417.
Patrin histoire naturelles des mineraux T. I. p. 137-144.
v. Buch in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 3ter B. S. 239. 241. 247. — geognostische Beobachtungen auf Reisen, 1ster B. S. 56-66. 270-281. 307-318.
Mender in der Einleitung zu Jamesons Reise S. IX-XIII.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 87-95.
Brochant Traité de mineralogie T. II. p. 573-576. S.
v. Humboldt Annales du museum national T. III. p. 396-404. — daraus in N. allgem. Journal der Chemie, 2ter B. S. 693. 694. 695.
Rinmann in v. Crells chem. Annalen 1803. 2ter B. S. 13-17.
Schmieder Lithurgik, 1ster B. S. 240-249.
Ludwig Handbuch, 2ter B. S. 24-27. S.

Seine Gemengtheile sind der Feldspath, Quarz und die
ornblende, entweder einzeln oder mehrere zusammen. Der
eldspath hat insgemein eine weiße oder fleisch-
othe, seltener graue oder gelblichte Farbe, liegt
deutlichen Krystallen, die von dem sehr kleinen bis
dem von mittlerer Größe abwechseln, inne. Der Quarz
ömmt darin meistentheils in doppelt sechsseitige Py-
amiden krystallisirt, doch auch in eingewachsenen
rsprünglichen Körnern vor, die meistens sehr klein
nd klein, selten von mittlerer Größe sind, von graulich-
weißer auch wohl dunkler Farbe und einem Grade von
Durchsichtigkeit. Der dritte wesentliche, aber seltene, in
einigen Abänderungen doch sehr häufige Gemengtheil ist die
gemeine Hornblende, die zum Theil eingesprengt,
zum Theil in kleinen Säulen vorkömmt. Hier und da
findet sich auch noch in dem Porphyr ein weniger wesentli-
cher Gemengtheil, nämlich ein schwarzer Glimmer
in einzelnen Blättchen, der oft sehr schwer von der Horn-
blende zu unterscheiden ist.

Der Feldspath ist allen Porphyrarten wesentlich, weil
er fast nie fehlt. Oefters ist er aber in die Hauptmasse des
Porphyrs so verflößt, daß man ihn gar nicht zu unter-
scheiden vermag, welches gewöhnlich dann statt findet,
wenn man bloß Quarz in dem Porphyre wahrzunehmen
glaubt. Uebrigens ist der Feldspath insgemein der vor-
haltende und nicht selten der einzige Gemengtheil, obschon
uch der Quarz zuweilen die Oberhand zu erhalten und den
eldspath zu verdrängen scheint. Die Hornblende und der
limmer machen durchgängig den kleinsten Theil aus, feh-
n wohl auch ganz und gar.

In dem Ungarischen Porphyre (dem sogenannten Saxum metalliferum) ist die Hornblende meistens ein Hauptgemengtheil, öfters aber mit der Hauptmasse so innig verbunden, daß sie ihr bald eine lichte, bald dunkelgrüne, ja nicht selten schwarze Farbe ertheilt, wie denn überhaupt die Hornblende zuweilen nicht nur in die Hauptmasse, sondern auch in den Feldspath so verflößt ist, daß man sie kaum deutlich erkennen kann.

Gewöhnlich ist der Feldspath in dem Porphyre vollkommen frisch und glasigglänzend, oft aber auch schon mehr und weniger verwittert, und selbst zur Porcellanerde aufgelöset; zuweilen ist er bereits ausgefallen, und er läßt weiter nichts als die Abdrücke seiner Krystalle, die Höhlungen, in denen sie lagen, zurück. Auch die Hornblende kömmt darin zuweilen in einem aufgelöseten oder verwitterten Zustande vor. Durch die Verwitterung und Auflösung der Gemengtheile wird der Porphyr zuweilen ganz porös, welches jedoch auch durch andere Umstände verursacht werden kann. (So durchziehen den Porphyr unweit des tiefen Plözgrundes in Schmiedsdorf in Schlesien eckige Blasen von vielerley, meistentheils langgezogenen Formen, und die Masse scheint einer Schlacke ähnlich. Die Blasenräume sind mit einer weißen Rinde von sehr glänzenden, äußerst kleinen Krystallen bedeckt. Häufig sind Tafeln von Baryt auf diesen Drusen aufgewachsen, und schon in die Mitte der Oeffnung hinein.) Dergleichen poröser Porphyr wird von manchen Mineralogen für Lava ausgegeben, und findet sich unter andern in dem Thüringer Waldgebirge, in Ungarn u. a. m. O. Mancher Porphyr leidet durch die Verwitterung so sehr, daß er zu einem groben Sande zerfällt, und als solcher vortheilhaft benützt wird, wie dieß der Fall bei Teplitz in Böhmen ist.

Ma

Nach der sehr verschiedenen Hauptmasse des Porphyrs, die den mancherley Formationen desselben entspricht, theils ein dem Hornstein ähnliches Gestein *), theils ein verhärteter Thon, theils eine Art dichten Feldspathes, der bisweilen schon körnig erscheint, theils Pechstein u. s. w. seyn kann, wird er in mehrere Arten abgetheilt. Diese sind:

1) **Hornsteinporphyr.** Dieser ist zuweilen mit dem Gneiße von gleichem Alter, da er als Lager und Stück-Gebirge in und mit diesem (nach Jameson auch im Glimmerschiefer bei Blair und Athol in Schottland) vorkömmt, und führt außer dem Feldspathe stets Quarz, zuweilen etwas Hornblende, aber selten Glimmer. Die Hauptmasse dieses Porphyrs ist am gewöhnlichsten röthlichbraun und bräunlichroth, zuweilen auch nelkenbraun, fleischroth, röthlich-, gelblich-, rauch-, bläulich- und grünlichgrau, röthlich-, gelblich- und grünlichweiß, selten berg- und spargelgrau und lavendelblau. Zuweilen finden sich mehrere dieser Farben und noch andere Fleckweise in einem Stücke beisammen.

Der die Hauptmasse constituirende Hornstein ist theils **muschlicher**, theils **splittricher**, oder nähert sich bald diesem, bald jenem mehr an.

Diesen Porphyr findet man in Böhmen bei Graupen, Tellenitz, Kallich, zu Joachimsthal und zu Wisserschan bei Teplitz; in Wälsch-Tyrol von Collmann, Azwang über Botzen bis Neumarkt (in der Höhe von 4000 Fußen über die Meeresfläche); in Kärnthen; in Ungarn; in Sachsen zwischen Altenberg und Freiberg, am Windberge im Plauischen Grunde, zu Rochlitz, Berggieshübel, zwischen Chemnitz und Zwickau, zu Gnandstein unweit

*) Diese bisher für Hornstein oder doch wenigstens für ein dem Hornstein ähnliches Fossil gehaltene Hauptmasse des sogenannten Hornsteinporphyrs ist wohl meistentheils eine Art dichten Feldspathes.

unweit Frohburg, bei Wurzen; im Baireuthischen bei Sommerhau unweit Wunsiedel; auf dem Thüringer Waldgebirge am kleinen Weißenberge; am Petersberge unweit Halle; in Schlesien bei Friedland und am Wildberge zu Krzeczowitze, bei Pleß, bei Bartelsdorf und Albendorf (wo ihn häufige, kaum einige Linien starke Quarztrummer in gleichlaufenden, kaum Zollweit von einander entfernten Richtungen durchsetzen, die durchaus mit glänzenden, kleinen Krystallen gefüllt sind, wodurch die senkrechte Felsen bildende Gebirgsart ein gestreiftes Ansehen erhält); in Siebenbürgen am Berge Vulkoy, bei Offenbanya, Csertes, Kapnik; in Frankreich in der Provence zu Estremes; in Schweden bei Elfdalen und Dalare; in England zu Elvan in Westmoreland; in Italien, Aegypten u. a. m. O.

2) **Feldspath- und Syenitporphyr.** In jenem macht entweder ein feinkörniger **Feldspath**, gewöhnlich von rother Farbe, die Hauptmasse, und in dieser liegen wieder **graulich- und gelblichweiße** oder **fleischrothe** Feldspathkrystalle inne, die außerdem auch mit Hornblende, mit grauen und braunen Quarzkörnern, und zuweilen mit etwas Glimmer gemengt ist; in diesem macht ein sehr feinkörniger **Syenit**, dessen Gemengtheile kaum noch erkennbar sind, in einander verfließen, und thonig aufgelöset sind, die Hauptmasse, in welcher wieder jene größere Feldspathkrystalle liegen. Dieser Porphyr kömmt häufig in den ältern Gliedern der zweiten Porphyrformation vor.

1. Diese Porphyrart findet sich bei Kunersdorf unweit Glashütte, und bei Frauenstein in Sachsen; in Ungarn von Kremnitz über den Schalka nach Neusohl, bei Schemnitz (deutlich geschichtet) auf dem Wege nach Hodritsch, auf dem Berge Zithna bei Weglas unweit Altsohl im Meydauer Gebirge; im Bannate zu Dognaska, bei Woburna, Moldawa; in Siebenbürgen am Judenberge bei Zalathna; in Schottland am Berge Coriariach u. a. m. O.

2. Der Feldspath vom Schloßberge bei Wartenberg im Bunzlauer Kreise, der in der Nachbarschaft eines Trapptuffes ein kurzes

[redacted]

kurzes Lager auf Sandstein bildet, durchaus von stänglich abgesonderten Stücken ist, und dessen Hauptmasse aus einem blaßisabellgelben dichtem Feldspathe besteht, in dem blaß-graue Quarzkörner liegen, gehört nicht hieher, ist von viel neuerer Entstehung und eine individuelle Formation.

3) **Thonporphyr.** Dieser Porphyr hat **verhärteten Thon**, der sich zuweilen dem Hornstein, zuweilen dem Jaspisse nähert, zur Hauptmasse, in welcher Feldspath, Quarz, Glimmer und Hornblende bald in größerer, bald in geringerer Menge liegen, doch so, daß zuweilen einer oder mehrere Gemengtheile fehlen. Zudem enthält er oft einzelne, rundliche Kugeln von verschiedener Größe, die aus Hornsteinporphyre bestehen, und in der Mitte einen chalcedonartigen Kern haben. In dem jüngern Thonporphyre, dessen Hauptmasse zuweilen schon etwas aufgelöset ist, oft eine fleischrothe, ja gelblichweiße Farbe hat, kommen in einem dem mandelsteinartigen ähnlichen, nur nicht so ausgezeichnetem Gefüge, Achat, Chalcedon, Heliotrop, Amethyst und Quarz in Platten, kleinen Lagern und Trümmern, derben Stücken, oder auch in Kugeln und Nieren, die concentrisch-schaalig auf einander liegen, vor. In den Wänden der ihm zugehörigen Höhlungen sind oft der Quarz und Amethyst krystallisirt, was ihm mit dem Mandelsteine noch mehr Analogie giebt. Zuweilen durchsetzt der Chalcedon denselben in schmalen Trümmern, auch gemeiner Opal kömmt, obgleich seltener, in ursprünglich eckigen Stücken, Trümmer- und Kluftweise und auch eingesprengt vor. Dies ist unter andern der Fall bei Telkebanya. Aber nebst dem Nesterweise vorkommenden, wachsgelben Opale sind seine Blasenräume mit Perlstein von concentrisch-schaalig abgesonderten Stücken ausgefüllt, deren

Mitte oder Kern Bol ist; zuweilen besteht die ganze Ausfüllung aus Bol.

Die Farbe der Hauptmasse ist röthlich und perlgrau, in die lavendelblaue übergehend; doch auch rauch-, asch-, bläulich-, gelblich- und grünlichgrau, berggrün, röthlich- und gelblichweiß, isabellgelb, fleisch- und bräunlichroth, gelblichbraun und graulichschwarz. Der Bruch desselben ist insgemein dicht, doch bemerkt man zuweilen an ihm eine Anlage zum Schiefrigen.

Der Thonporphyr kömmt in Böhmen in der Gegend von Niclasberg, Teplitz, Zinnwald, am Kozakowe und Raschen; in Sachsen bei Altenberg, der jüngere mandelsteinartige bei Chemnitz, Mutschen u. Planitz; in Schlesien bei Rosenau; in Ungarn bei Kremnitz und Eperies; in Siebenbürgen bei Walye Vinpi, Vöröspatak, Tököró, Tresztyan, in den Euganeen bei Monte Rosso; in Lothringen bei Giromagny im Ober-Elsaß, am Ben Nevis in Schottland, auf der Schottischen Insel Rasay; in Südamerika am Vulkane von Pasto, in dem Indischen Dorfe Voisaco (wo er polarisirend ist, Hornblende und glasigen Feldspath enthält), am Chimborazo (wo der Porphyr eine Mächtigkeit von 11400 Fußen hat, glasigen Feldspath, Hornblende und Olivin eingemengt hat, und ein Lager von Obsidian enthält), in der Provinz Quito im Westen von Cásaca bei der Stadt Ibarra, und am Vulkane Antisana bei Machay de St. Simon, wo er in einer Höhe von 4850 Metres (fast 19400 Fußen) Schwefel enthält.

Dieser Porphyr wird von einigen Mineralogen porphyrartiges Gestein genannt.

1. Hierher muß wohl auch der Trümmerporphyr von Döbeln, Zwickau und am Bruchberge bei Frauenstein in Chursachsen, am Gibichensteine unw. Halle, bei Ilmenau u. a. O. in Thüringen, zu Rosenau in Schlesien, bei Glashütte unweit Schemnitz in Ungarn, zu Offenbanya in Siebenbürgen, zu Botzen in Tyrol, am Raichen, einem im nördlichen Theile des Bunzlauer Kreises befindlichen Berge u. s. w. gezählt werden,

de

der von einigen auch **Porphyrbreccie** genannt wird, und eine Art Conglomerat ist, das Bruchstücke von Porphyr, zuweilen auch andere Gesteinstücke enthält, welche wieder mit einer Porphyrmasse verbunden oder zusammengekittet sind. Die verbundenen Stücke sind theils rundlich, theils eckig, und bestehen meistens aus Hornstein- oder Thonporphyre. In dem Innern dieser Porphyrart finden sich zuweilen Blasenräume, in welchen sie manchmal eine besondere (z. B. traubige) äußere Gestalt annimmt. Das Ganze dieses Trümmerporphyrs weiset auf eine gewaltsame Zerstörung und nachher erfolgte secondäre Formation hin, die aber wahrscheinlich noch in der Entstehungsperiode des Thonporphyrs selbst sich ereignet haben muß.

2. Jene merkwürdige Abänderung des Trümmerporphyrs aus einem Steinbruche in der Gegend von Duchs in Böhmen, die Freiesleben (im bergmänn. Journal 1792. 2r B. S. 215 ff.) beschreibt, die einen quarzigen Porphyr mit ziemlich großen, grünen Flecken und eingeschlossenen rundlichen Hornsteinporphyrstücken von lichte asch- oder gelblichgrauer Farbe und eingemengten gelblichweißen verwitterten Feldspathkrystallen bedeckt, und zunächst von einem andern Quarzporphyr, der beim ersten Anblicke wohl eher für einen grobkörnigen Sandstein gehalten werden dürfte, weil die eingemengten grauen, fleischrothen und röthlichweißen Quarzkörner, selten Quarzkrystalle, einander so nahe liegen, daß sie einander berühren, mit seltenen einzelnen und isolirten verwitterten Feldspathkrystallen und eingeschlossenen Porphyrkugeln von obiger Beschaffenheit, weiter oben von einem aschgrauen Thonporphyre mit vielen eingemengten, kleinen und sehr kleinen, dunkelrauchgrauen Quarzkrystallen in einfachen, sehr spitzwinklichen Pyramiden, und einzelnen innliegenden, sehr kleinen, gelblichweißen Feldspathkrystallen, ganz zu oberst aber vom Sandstein bedeckt wird — so wie jene von Chemnitz in Sachsen, die gleichfalls mit dem Sandstein in Verbindung steht, zwischen beiden eine Mittelgebirgsart auszumachen scheint, auf wahrem Porphyr aufliegt, und in den obern Lagern Nieren von Flußspathe und Steinmarke enthält — scheinen individuelle Formationen, aber von sehr neuer Entstehung zu seyn.

4) **Pechsteinporphyr.** Die Hauptmasse dieses Porphyrs besteht aus **Pechsteine** von meistens grauer und schwarzer Farbe, die Feldspath und Quarz als Ge-

mengtheile aufnimmt, und auf den Klüften nicht ... senschüssig ist. Auch er nimmt ähnliche rundliche Kugeln wie der Thonporphyr auf, die aber aus einem ... Hornsteine, der körnig abgesonderte Stücke zeigt, bestehen, und in der Mitte einen Quarzkern haben.

Dieser kömmt vorzüglich in der Gegend von Meißen vor, wo er mächtige Lager und ganze Berge bildet und mit dem Thonporphyre abwechselt. Er zieht sich von da zu beiden Seiten des Triebischthales bis gegen das Dorf Robschütz hin. Auch findet man ihn bei Braunsdorf unfern Dresden, und in der Gegend von Planitz bei Zwickau; in Ungarn in der Gegend zwischen Schemnitz und Glashütte. Auch will man ihn im Thüringer Waldgebirge am Fuße des Schneekopfes in der Nachbarschaft anderer Porphyrarten gefunden haben. Mit Thonporphyre abwechselnd findet er sich auf dem Berge Glamoscord auf der Insel Skye, auf dem Glen-Ersay auf der Insel Arran. Die Vulkane von Popayan, Pasto und Quito in Südamerika bestehen aus einem Porphyre, dessen Hauptmasse das Mittel zwischen Pechstein und Obsidian hält.

5) Perlsteinporphyr. Die Hauptmasse dieses Porphyrs constituirt der Perlstein, welcher theils glasige, theils schon zur Porcellanerde aufgelösete Feldspathkrystallen, sparsamen Quarz in Körnern, und pechschwarzen, in sechsseitige Tafeln krystallisirten, Glimmer, Stücke von Obsidian und Marekanit enthält. Er findet sich zuweilen mit Thonporphyr geschichtet.

Die Farbe der Hauptmasse ist grau, und zwar asch-, bläulich-, rauch- und perl-, selten grünlichgrau, olivengrün und graulichschwarz; zuweilen blut- und ziegelroth oder nelken-, röthlich-, gelblich-, holz-, leber- und schwärzlichbraun, selten graulichweiß.

Er kömmt zwischen Tokay und Kereßtur (in abwechselnden Lagern mit Thonporphyre), zwischen Crumbak und Schemnitz ...

bei Prattendorf (als Lager im Thonporphyre mit innliegendem Feldspathe, krystallisirtem Glimmer und sechsseitigen Quarzpyramiden), in Ungarn, in Siebenburgen bei Budisbegy; am Marekanka unweit Ochozk; auf der Insel Ponza; auf den Aeolischen und Liparischen Inseln; am Weinkv; am Rheinstrome; in Taurien; auf der Insel Santorino im Archipel; auf Island u. a. m. O.

6) **Obsidianporphyr.** In diesem macht der **Obsidian** von **schwarzer, rauchgrauer** und **brauner** Farbe die Hauptmasse aus, in welche Feldspath- und Quarzkörner eingemengt sind.

Er kömmt in Ober-Ungarn bei Telkebanya, Eperies und Tokai, auf dem Pic de Teyde auf Teneriffa, und der Insel Ascension u. a. m. O. vor.

1) Zu den genannten Porphyrarten muß noch eine besondere Gebirgsart hinzugefügt werden, die ebenfalls hieher gehört, obschon sie ihrer Structur nach eine Ausnahme von der gewöhnlichen macht, nämlich den **Thonstein**, der keine Gemengtheile hat, sondern einfach und die bloße Hauptmasse des Thonporphyrs ist.

2) Noch werden von mehrern Mineralogen folgende Porphyrarten angeführt, als:

a) der **Quarzporphyr** von Oeland;

b) der **Jaspisporphyr** von Offenbanya in Siebenbürgen und vom Altai, wenn nicht die jaspidische Hauptmasse vielleicht nur Hornstein oder ein stark verhärteter Thon ist, der sich zuweilen dem Jaspisse nähert. Denn BR. Werner will nie wahren Jaspis als Hauptmasse des Porphyrs gefunden haben.

b) **Schichtung.**

Der Porphyr ist für sich allein kaum je deutlich geschichtet. Bei dem zweiten oder jüngern Porphyre, der

hier und da große und mächtige Gebirge zusammensetzt, findet sich eine unvollkommene Schichtung, wie oben bemerkt worden, ja selbst eine Anlage zum schiefrigen Bruche.

v. Humboldt fand die Porphyrschichten in den Gegenden von Riobamba und Tunguragua in Südamerika beinahe 2080 Toisen dick; v. Buch bei Atzwang in Tyrol 8—10 Füße stark.

c) Lagerung.

Der älteste Porphyr (Hornsteinporphyr) hat mit dem Gneiße, in welchem er vorkömmt, natürlich eine gleichförmige Lagerung. Da die zweite Porphyrformation aber ihre Entstehung einer eigenen Wasserbedeckung, wie dies später gezeigt werden wird, dankt, so kömmt diese überall in abweichender und übergreifender Lagerung über die Gebirge der ältern Schieferformation und durch nachmalige Zerstörungen äußerst unterbrochen gelagert vor; daher sie sich überall auch in beträchtlichen Kuppen als Ausfüllung der Vertiefungen, seltener in größern zusammenhängenden Stücken Gebirge findet.

Das Porphyrgebirge ist in seiner Zusammensetzung sehr einfach, und hierin mit den bisher beschriebenen Urgebirgen nicht zu vergleichen. Denn es enthält, außer dem ihm untergeordneten Syenite, der zur zweiten Formation gehört, und bald näher erwogen werden wird, gar keine fremdartige Gebirgslager.

d) Absonderung.

In Hinsicht dieser Structur, die aber besonders bei den jüngern Gliedern der zweiten Formation statt hat, hat der Porphyr mit der Flötztrappformation viel Aehnliches. So kömmt er (der Thonporphyr)

1) plat-

1) plattenförmig oder von geradschaalig abgesonderten Stücken vor;

z. B. im Goldgrunde bei Mohorn unweit Dresden (der Syenitporphyr) am Zithnaberge bei Schemnitz, am Riepberge im Thüringer Walde.

2) säulenförmig,

(der Thonporphyr) bei Rochlitz und Chemnitz in Sachsen, (in großen breiten Säulen) am Petersberge bei Halle, (in sechs- und vierseitigen 6 Fuß langen und 8 Zoll breiten, doch auch fünf- und dreiseitigen im Durchmesser 1½ Fuß übersteigenden Säulen) am Wildberge bei Schönau im Fürstenthume Jauer in Niederschlesien, (in vierseitigen rhomboidalen Säulen) bei Halle an der Saale unweit Wettin, (vom Gipfel der Berge bis in die Mitte senkrecht in Säulen gespalten) bei Atzwang und zu Neumark in Tyrol, und am Schlosse Altenburg zwischen Brandsol und Auer; (der Syenitporphyr in großen verticalen Säulen) am Zithnaberge bei Schemnitz; (in senkrecht stehenden, schiefen und horizontal liegenden Säulen) über den Häusern von Georg-gills auf der Schottischen Insel Arran; in Thüringen am Rupberge bei Obersteinach, und am Eselssprunge unweit Steinach; (die Säulen, welche er bildet, sind mehr und minder regelmäßig, vier-, fünf-, sechs-, sieben- und manchmal auch mehrseitig).

3) kuglich. Hierher gehören die im Porphyre zuweilen vorkommenden einzeln eingeschlossenen Porphyrkugeln, die bald voll, bald hohl sind, sich leicht vom Ganzen ablösen lassen, und insgemein aus der nämlichen Masse bestehen, wie der übrige Porphyr.

Dies ist z. B. der Fall bei Teplitz in Böhmen und am Dreyßiger zu Szekerembe in Siebenbürgen, am Gulberge im Thüringer Walde.

In der Mitte derselben kömmt zuweilen eine Lage Chalcedon, drusigen Quarzes u. s. w. vor.

Dergleichen Kugeln finden sich im Thon- und Hornsteinporphyre z. B. bei Mutschen, Oberstein und Planitz in Chursachsen; am Haderholze bei Floh unweit Kleinschmalkalden u. a. m. O.

m. O. in Thüringen; am Steinberge bei Ostwig an der ... im Stephanschachte bei Schemnitz u. a. m. O.

Die kugelförmige Absonderung ist zuweilen mit der sä... lenförmigen verbunden.

Da der Syenit ganz zur zweiten Porphyrformation ge... hört, so ist es zweckmäßig, das Nöthige über seine Stru... ctur voranzuschicken, ehe von den übrigen Verhältniss... des Porphyr- und Syenitgebirges die Rede ist.

Der **Syenit** (Syenite) *), dessen gleichfalls Pli... nius schon erwähnt, hat seinen Namen von Syene, eine... Stadt

*) Strabo Amstelodami 1707. p. 1143.
Pockocke Description of the East. London 1743. fol. T. I. p. 11...
Caryophylli de antiqu. marmoribus. Traj. ad Rhen. 1743. p. 41.
Norden Voyage d'Egypte et de Nubie. à Copenhagen 1755. fol. p. 39.
Christ in s. Abhandl. über Litteratur und Kunstwesen des Alterthum. Leipzig 1776. S. 70.
v. Charpentier Mineralogische Geographie S. 51.
Pötzschens Mineralog. Beschreibung der Gegend um Meißen S. 6...
Saussure Voyages dans les alpes T. II. p. 224 et 500.
Voigt Mineralog. Reise durch das Herzogthum Weimar und Eisenach. Leipzig 1794. 8. S. 4. 12. 32. 49. 61. 72. 79. — Mineralog. und bergmänn. Abhandlungen 1r B. S. 8. 11. 24 : 28. 31. 33. 34. 35. 36. 40. 41. 43. 2r B. S. 52. 55. 65. 78. 79. 120. 123. 130. — Praktische Gebirgskunde S. 29. 30. 2te Auflage S. 43. 44.
Werner kurze Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wi... 2r B. S. 277. §. 7. — Verzeichniß des Pabst = Ohainischen Kabinet S. 227. 228.
Anschütz: Ueber die Gebirgs- und Steinarten S. 83. N. 3. S. 84. N. ...
Karsten in Leskens hinterlassenem Mineralienkabinet 2r B. S. 12, 1... 3. Th. der Engl. Uebers. Vol. II. p. 378. 379. (Syenite). — Mi... neralogische Tabellen S. 60. E.
Suckow Anfangsgründe S. 249.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 207. 208. — im ... bergmänn. Journal 2r B. S. 111.

N

es aus, ist meistens nur klein, selten erreicht er die mittlere Größe. Selten sind die Gemengtheile auskrystallisirt, wodurch die Bruchstücke des Syenits der Bildhauerarbeiten ein so vortheilhaftes Ansehen erhalten. Der **Quarz** ist gewöhnlich nur sehr sparsam beigemengt, fehlt wohl auch ganz; auch der **Glimmer** scheint mehr ein zufälliger als wesentlicher Gemengtheil zu seyn, indem er nur zuweilen, und auch dann nur in kleinen Parthien darin vorkömmt. Er ist von schwarzer Farbe, und in dem Syenite der beiden Löwen, die zu Dresden stehen, und in den Obelisken Roms sichtbar.

Von fremdartigen Gemengtheilen findet sich zuweilen der **Titanschörl** theils in kleinen, theils in ganz kleinen Krystallen darin, als im Plauischen Grunde unw. Dresden.

Diese Gemengtheile sind, wie beim Granite, in einem körnigen Gefüge in- und miteinander verwachsen, aber selten von einem so großen Korne; denn man findet den Syenit gewöhnlich nur grob-, klein- und feinkörnig. Der klein- und feinkörnige ist oft, und weit öfter als der Granit, **körnig porphyrartig** (der porphyrartige Syenit), und dann sind die großen, in der Hauptmasse innliegenden Feldspathkrystallen roth. Ueberhaupt ist der Feldspath, wie gesagt, gewöhnlich von rother, seltener von weißer Farbe; im letztern Falle aber oft mit der Hornblende so verflößt, daß er von dieser grün gefärbt erscheint; die Hornblende ist von rabenschwarzer, zuweilen auch von lauchgrüner, der Quarz von grauer Farbe.

Von dem Grünsteine unterscheidet sich der Syenit hinlänglich, obschon er dieselben Gemengtheile hat. Bei ersterem ist die Hornblende vorwaltend, und der Feldspath nicht

roth,

roth, sondern gewöhnlich weiß, und meistens von der Hornblende etwas grünlich gefärbt.

Der Syenit wird zuweilen, und zwar in der Nachbarschaft der Gänge, besonders solcher, welche Schwefel- und Arsenikkies führen, so verändert, daß man ihn kaum noch zu unterscheiden vermag. Der Feldspath und die Hornblende nämlich werden zu einer Art grünlichen Steinmarkes aufgelöset, und der Syenit verliert dadurch seinen Zusammenhang. Dergleichen aufgelösetet Syenit kömmt z. B. zu Scharfenberg bei Meißen und zu Altenberg auf dem Neufänger Gebirge in Sachsen vor *). Zuweilen findet nur eine geringe Auflösung statt, und dann ist entweder der Feldspath mehr und weniger verändert und zur Porcellanerde, oder die Hornblende zu Thone aufgelöset.

b) Schichtung.

Nur selten ist der Syenit deutlich geschichtet, z. B. im Plauischen Grunde bei Dresden, der porphyrartige bei Altenberg und Zinnwald; oft gar nicht oder äußerst mächtig als der Aegyptische.

c) Lagerung.

Der Syenit geht durch alle Nüancen in Porphyr über; er liegt über oder unter demselben oder wechselt mit ihm ab, und hat die Lagerung mit ihm gemein.

Fremdartige Lager enthält er keine. Der Syenit bildet schroffe, sehr klippige und steile Felsenwände, und wenn er mit dem Porphyre zugleich vorkömmt, so nimmt er gewöhnlich die oberste Stelle ein, und steht zu letzterem in eben dem Verhältnisse, wie der Flötzgrünstein zum Basalte. Allein die zweite Porphyrformation zeigt nicht allein hierin,

sondern

*) Werner Theorie der Gänge. Freiberg 1791. 8. S. 131. 132.

sondern auch in Ansehung ihrer Entstehung, ihres Vorkommens und ihrer Verbreitung viel Analoges mit der Flötztrappformation.

d) Absonderung.

Auch in dieser Gebirgsart hat man in der Gegend von Hartenstein im Sächs. Obererzgebirge die an dem Granite kuglich abgesonderten Stücke wahrgenommen.

e) Zerklüftung.

Oefters finden sich bei dem Syenite Zerklüftungen, die bisweilen eine Annäherung zum Säulenförmigen zeigen, z. B. am Craig und Ailsa in Schottland.

B. Alter, Entstehung, Formationen des Porphyr- und Syenitgebirges.

Es ist bereits einigemal angemerkt worden, daß einiger Porphyr als untergeordnetes Lager mit gleichförmiger Lagerung in der ältern Schieferformation sich finde. Dies ist der alte Hornsteinporphyr *), der zum Theil schon als Stück-Gebirge im Gneiße (und bei Dumbarton in Schottland im Glimmerschiefer) gelagert vorkömmt. Dies ist der Fall im Erzgebirge bei der Halsbrücke unweit Freiberg, wo er besonders auf den Isaaker Gebäuden sehr verbreitet ist, sonst auch auf dem Himmelsfürsten und Gelobten Lande, bei Glashütte unweit Altenberg, zu Joachimsthal auf dem Kuhberge, Schweitzer Eliasgange, Georgistollen, Sächs. Edelleutestollen, Rosa von Jericho, bei Kallich,

*) Dieser Porphyr hat meistens Hornstein, und außerdem auch Feldspath zur Hauptmasse, und Feldspath und Quarz zu Gemengtheilen; dafür wird die Hornblende und der Glimmer ganz vermißt.

Kallich, und zu Graupen in Böhmen. In diesem ist der Feldspath und Quarz sehr deutlich aber klein krystallisirt.

Die zweite Porphyrformation ist aber weit neuer, und ihre Entstehung über den Schiefergebirgen erforderte, nachdem diese vollkommen abgesetzt waren, eine zweite allgemeine Wasserbedeckung, da bei ruhigem Stande des Gewässers sich sogleich die Uebergangsgebirgsarten weiter ausgeschieden und gebildet haben würden, nun aber durch dieses zweite Ansteigen des Gewässers und den Niederschlag dieser ältern Gebirge daran gehindert wurden. Die Hauptglieder dieser Formation sind:

1) Der krystallisirte **Syenit**;
2) Der **Syenit-** oder sogenannte **Feldspathporphyr**;
3) Der **Thonporphyr** mit dem Thonsteine, der unter allen der gewöhnlichste ist;
4) Der **Pechsteinporphyr**;
5) Der **Perlsteinporphyr**;
6) Der **Obsidianporphyr**.

Seiner übergreifenden, abweichenden und meistens unterbrochenen Lagerung da, wo er vorkömmt, zuweilen selbst über die höchsten Gebirgspunkte weg, ist bereits Erwähnung geschehen. Ob aber zwischen diesen verschiedenen Porphyren gewisse bestimmte gegenseitige Lagerungsverhältnisse statt finden, läßt sich zur Zeit noch nicht mit Gewißheit bestimmen. Vielleicht ließe sich diese Formation wieder in zwei andere abtheilen, deren eine mit dem Urtrappe, die andere mit dem Flötztrappe die meiste Analogie hat. Zu der erstern gehörte der **Syenit** und **Syenitporphyr**, die

ie sehr **verhärteten Thonporphyre** mit häu- igen und deutlichen Feldspathkrystallen und mit Hornblen- de, und endlich der **Pechstein-, Perlstein-** und **Ob- sidianporphyr**, die sich oft als große Stücke Gebirge, als in Sachsen an der Elbe zwischen Meißen und Dresden, in Böhmen zwischen Niclasberg und Graupen und bis un- terhalb Teplitz und in andern Ländern in mehr zusammen- hängender und weiter erstreckter Verbreitung finden, und zum Theil an Metallen nicht arm sind. Zu der zweiten scheinen die **verhärteten Thone**, oder die sogenann- ten Thonsteingebirge, z. B. in der Gegend von Chemnitz in Sachsen und bei Desackna in Siebenbürgen, die mit die- sen deutlich zusammenhängenden **Thonporphyre** und die **jüngern Hornsteinporphyre** mit einer etwas weniger ausgezeichneten hornsteinartigen Hauptmasse, die gewöhnlich die Kuppen über den erstern bilden, zu gehören. Dieses Hornsteinporphyr- und Thonsteingebirge zieht sich in dem östlichen Sächs. Erzgebirge von sehr hohen Gebirgs- punkten in äußerst unterbrochener Lagerung, sehr häufig in einzelnen Kuppen bis in sehr tiefe Gebirgsgegenden hin- ab. Dieses Gebirge zeigt sowohl in Rücksicht seiner Lage- rung, als der äußern Gestalt, der Art seines Nieder- schlags, der theils mechanisch im Thonsteine, theils rein chemisch im Hornsteinporphyre, und zwar dieser über jenen abgesetzt wurde (wie dies der Fall mit dem Basalte und Porphyrschiefer ist), endlich in Rücksicht seiner Structur mit dem Flötztrappgebirge äußerst viel Aehnlichkeit. Eben so findet man diese Formation gleich dem Basalte und Flötz- grünsteine auch auf Gängen, wovon das östliche Erzgebirge sehr viele und sehr auffallende Beispiele aufzuweisen hat.

Außer diesen zwei Hauptformationen des Po
dem ältern nämlich und dem jüngern, welcher letzte
eben gesagt worden, in zwei Abtheilungen von der
gesondert zu seyn scheint, könnte es vielleicht noch e
dritte, sehr junge Porphyrformation geben, die ab
dem ältern sich sehr abweichend zeigt, als die jüng
aus **Thonporphyre,** der sich zuweilen dem M
steine nähert, gar keinen Quarz, aber noch Feldsp
stallen aufnimmt, besteht, und hier und da über den
kohlengebirgen vorkömmt. Ueberdies hat man n
Vermuthung, daß in jenen Gebirgen, wo die Flöt
formation weit verbreitet ist, sich eine noch neuere Po
formation als Obsidian und Bimsstein finde. (Ein
steinporphyr scheint in der Nähe des Dorfes Kereßtu
zukommen, in welchem kleine und sehr kleine Feldspa
stalle eingewachsen sind, und aus welchem ein Ueb
in Perlsteinporphyr statt haben mag *)). Außerdem
es sonst noch einige individuelle Porphyrformationen
wie dies bei einer andern Gebirgsart, die ihre Ents
einer zweiten, ihr ganz eigenthümlichen Wasserbed
verdankt, welche weit unruhiger seyn mußte, als di
älteste, vom Anfange bestehende, außer der man kein
here kennt, so leicht möglich ist. So unruhig und
relativ kurzer Dauer aber auch immer dieses zweite
gen des Gewässers, aus welchem die Porphyrform
abgesetzt wurde, gewesen seyn mag, so hat sie doch,
allgemein war, diese Formation zu einer eigenthüm
und um die ganze Erde herum verbreiteten charakteris

C. Ꝗ

*) Esmark im N. bergmänn. [illegible] 1r B. S. 63-70.

C. Vorkommen.

Der Porphyr ist eine ziemlich gemeine Gebirgsart, und bildet häufig steile Felsen, und sehr oft wilde, zerstörte und übereinander gehäufte Steinmassen, welches von seinen Zerklüftungen herrührt. Unter den Europäischen Ländern scheint vorzüglich Ungarn sehr reich am Porphyre, und zwar an dem ältern Gliede der zweiten Formation oder eigenthümlichen Hauptporphyrformation, welcher der Syenit, Pechsteinporphyr u. s. w. eigen sind, zu seyn. Hier ist das Gebirge zugleich äußerst erzführend. Deutschland ist aber gleichfalls nicht arm am Porphyre. Der Thüringer Wald (wo er sich anhaltend in einer Breite von 2 bis 3 Meilen wenigstens 6 Meilen weit fortzieht, und hier und da vom Granite, der unter ihm ausbricht, und vom Glimmerschiefer, der ihn bedeckt, auf kurze Distanzen unterbrochen wird), das Sächs. Erzgebirge, Schlesien (hier erscheint er als ein auf wenigen Flächenraum eingeschränktes Stück-Gebirge zwischen Goldberg und Schönau; sonst ragt er im Fürstenthume Schweidnitz in Gestalt hoher Kegel aus dem Flötzgebirge heraus. So bildet er das Rabengebirge, eine Hügelreihe bei Landshut, die sich zwischen Liebau bis an die Böhm. Gränze zieht, und selbst bis nach Böhmen hinein jenseits Pölschdorf, parallel mit dem Thale von Albendorf in einer scharf begränzten Hügelreihe läuft, unter Bärelsdorf durch das Thal setzt, und sich jenseits unter dem hoch sich aufthürmenden neuern Sandstein verbirgt. Eine ausgedehnte Porphyrmasse umgiebt Friedland von der Nord- und Ostseite, und bildet eine Bergreihe, die Böhmen von Schlesien, die Ebene von Braunau von dem großen Wüstegiersdorfer Thale trennt, und am Braunberge

an den Gränzen von Glatz, Böhmen und Schlesien sich endigt; sich herabsenkt, an den Ufern der Steinau Felsen bildet, sich am Schutzberge, Schwarzwalde und Wildleipe bei Niederwaltersdorf wieder emporhebt; ostwärts von Langwaltersdorf mehr zusammenhängend als Stück-Gebirge erscheint, sonst isolirte kegelförmige Berge bildet, als den Storchberg, den Buchberg bei Reimswaldau, den Cantorsberg, Schwarzberg, Kohlberg bei Neuhaus, und den Butterberg bei Waldenburg, den Hochberg, Hochwald und Plautzenberg bei Gatterberg, den Sattelberg bei Liebersdorf, den Wildberg unweit Schönau), Böhmen (wo er ein Stück-Gebirge oberhalb Niclasberg, Kostien bis Graupen bildet, und sich bis unterhalb Teplitz hinabzieht, sonst noch bei Joachimsthal in demselben südlichen Abhange des Erzgebirges, und sonst noch im südlichen Theile desselben, so wie in Mähren, und überhaupt in den deutschen Ländern zwischen dem südlichen Abfall des Schlesischen Gebirges und dem Meere, oder der hohen Europa zertheilenden Alpenkette vorkömmt), die Bergstraße (zwischen Darmstadt und Heidelberg, besonders die Gegend von Seeheim), Niederbaiern (zu Schönberg), die Oberpfalz (zu Erbendorf) u. a. m. O. enthalten viel davon. Dagegen fehlt er am Harze, in dem nördlichen Alpengebirge. Dafür kömmt er wieder in Oesterreich, Salzburg, Tyrol (bei Colman, Atzwang, bis Botzen, unweit Trient auf dem Wege von Segunzano bis Pergine und Falesina im Vicentinischen), in den südlichen Alpen bei Esterelles, vom Comer See bis gegen Kärnthen, Krain, in Ober-Italien am Fuße der Appenninen, in Frankreich in Forez auf den großen hohen Alpen der Dauphiné, in den Vogesen, in Finnland, Rußland, Griechenland,

chenland, im Archipel, (nach Hawkins Beobachtungen) als auf Pathmos vor. In Schweden, Norwegen, in England (zu Cornwallis) und in Siebenbürgen kennt man ihn meistens als erzführendes Gebirge. Auf der Schottischen Insel Arran bildet der Syenit den Craig of Ailsa, und auf der Insel Skye das große Cullingebirge; der Porphyr einen Theil des Berges Glamoscord; in Schottland selbst kömmt er bei Carindow vor. In Seeland wird er häufig in Geschieben gefunden, und man schließt hieraus, daß er auch auf dem hohen Sewogebirge vorkommen müsse. Außerhalb Europa kennt man noch zwei Länder, die sehr reich am Porphyre sind, d. i. die Insel Cypern und Aegypten. Ueberhaupt ist seine Verbreitung noch bei weitem nicht hinlänglich untersucht.

In Hinsicht seiner Verbreitung, besonders der jüngern Formation im Sächsischen Erzgebirge, läßt sich folgendes sagen: Sie geht vom östlichen Abfalle von Zinnwald, Altenberg und Dippelswalde hinab nach Meissen, (dies sind besonders der Feldspath- und Syenitporphyr, der Syenit selbst, der alte Thonporphyr und der Pechsteinporphyr bei Meissen,) und ist auch über die höchsten Gebirgspunkte weggelagert. Andererseits zieht sie sich ebenfalls aus der Gegend von Altenberg durch den Tharander Wald am rechten Muldenufer weiter hinab, wo eben Thonporphyr und Hornsteinporphyr, weiter unten Thonstein in unterbrochener und zum Theile übergreifender Lagerung auf alten Schiefergebirgen sich findet. Auch an den Ufern der Zschoppau, und im Westen derselben findet man diesen Thonstein bei Chemnitz wieder, und so zieht sich die Porphyrformation vom ganzen Fuße des Erzgebirges bis

Planiz, Gnandstein, Altenburg fort, und an der Mulde bis unterhalb Grimma hinab. Hier scheint sie zum Theile sehr jung zu seyn, und in einem Zusammenhange mit dem hüglichen Lande um das Petersgebirge herum zu stehen. Die ältere, über das hohe Gebirge weggelagerte Porphyrformation zieht sich in Süden, wie gesagt, bis nach Teplitz und Schönau hinab.

D. Erzführung.

Der Porphyr gehört auch mit zu den erzführenden Gebirgsarten, obschon er in Hinsicht auf Metallführung den vorhergehenden Gebirgsarten weit nachsteht. Die Erze, welche er führt, als Gold, Bley, Eisen, Zinn, Magnesium u. s. w. finden sich nur auf Gängen; denn von Erzlagern ist zur Zeit nichts bekannt. (Doch soll er zu Schemnitz selbst erzführende Lager constituiren.) Im Erzgebirge ist er nicht metallleer, und man findet hier dieselben Formationen darin wieder, welche in den Gneiß- und Glimmerschiefergebirgen vorkommen. Der Zinnbergbau bei Altenberg auf der sogenannten rothen Grube, und im Seegrunde in Böhmen ist im Porphyr; der reiche Silberbergbau bei Scharfenberg aber im Syenite. Im Goldgrunde bei Mohorn zwischen Freiberg und Dresden finden sich Bleyglanzgänge darin. Bei Gablau in Schlesien baute man vormals in demselben auf silberreichen Bleyglanz, der mit Kupferkiese, Fahlerze und Kupferglanze gemengt war, und nicht selten in Begleitung des Barytes, Feldspathes und Kalkspathes vorkam. Im Taleferntbale bei Botzen führt er Baryt und Kalkspathtrümmer mit Bleyglanzwürfeln und Malachitdrusen; an der Riva di Sessa, am

Monte

Monte Casteriere, am See von Colzolino bei Madian, Gänge mit Kupfer- und Schwefelkiese, Malachit, etwas Bleyglanz und vielen Quarzkrystallen. Der größte Theil des Ungarischen Bergbaues geht im Porphyr und Syenite, als der zu Kremnitz, Schemnitz, so wie der Goldbergbau bei Szekerembe und Offenbanya in Siebenbürgen. Es ist dies der ältere Porphyr der zweiten Formation. Auch bei Tokay und Telkebanya, Felsobanya ist dieser erzführende Porphyr verbreitet. Der Syenit führt zu Kapnik Rothbraunsteinerz und Schwarzgültigerz. In Thüringen führt er Eisen. Auf der Insel Cypern ist ein wichtiger Kupferbergbau in ihm.

Ausserdem enthält der Porphyr eine eigene, theils Grau-, theils Schwarz- Braunsteinerz- und Barytformation auf Gängen als zu Ihlefeld am Harz, zu Schurte am Müncherwald, bei Elgersburg und Ilmenau, im Hennebergischen, im Thüringer Walde. Vielleicht dürfte sich bei näherer Untersuchung in andern Ländern Gangbergbau darin finden, so wie er am Lagerbaue nicht leer zu seyn scheint.

E. Uebergang.

Des Uebergangs des Porphyrs in Syenit, und umgekehrt ist bereits an einem andern Orte erwähnt worden.

F. Gebrauch.

Den Porphyr gebraucht man zum Chausseebaue und zum Pflastern der Straßen, zum Belegen der Fußböden in Kirchen und Pallästen. Die schönen Porphyre werden zu den Werken der schönen Baukunst genommen; man arbeitet daraus Säulen, Piedestale zu Statuen, Tischblätter

Planiz, Gnandstein, Altenburg fort, und an der Mulde bis unterhalb Grimma hinab. Hier scheint sie zum Theile sehr jung zu seyn, und in einem Zusammenhange mit dem hüglichen Lande um das Petersgebirge herum zu stehen. Die ältere, über das hohe Gebirge weggelagerte Porphyrformation zieht sich in Süden, wie gesagt, bis nach Teplitz und Schönau hinab.

D. Erzführung.

Der Porphyr gehört auch mit zu den erzführenden Gebirgsarten, obschon er in Hinsicht auf Metallführung den vorhergehenden Gebirgsarten weit nachsteht. Die Erze, welche er führt, als Gold, Bley, Eisen, Zinn, Magnesium u. s. w. finden sich nur auf Gängen; denn von Erzlagern ist zur Zeit nichts bekannt. (Doch soll er zu Schemnitz selbst erzführende Lager constituiren.) Im Erzgebirge ist er nicht metallleer, und man findet hier dieselben Formationen darin wieder, welche in den Gneiß- und Glimmerschiefergebirgen vorkommen. Der Zinnbergbau bei Altenberg auf der sogenannten rothen Grube, und im Seegrunde in Böhmen ist im Porphyr; der reiche Silberbergbau bei Scharfenberg aber im Syenite. Im Goldgrunde bei Mohorn zwischen Freiberg und Dresden finden sich Bleyglanzgänge darin. Bei Gablau in Schlesien baute man vormals in demselben auf silberreichen Bleyglanz, der mit Kupferkiese, Fahlerze und Kupferglanze gemengt war, und nicht selten in Begleitung des Barytes, Feldspathes und Kalkspathes vorkam. Im Taleferntnale bei Botzen führt er Baryt und Kalkspathtrümmer mit Bleyglanzwürfeln und Malachitdrusen; an der Riva di Sessa, am

Monte

[redacted]

onte Casteriere, am See von Colzolino bei Mabian, Gänge t Kupfer- und Schwefelkiese, Malachit, etwas Bleyunz und vielen Quarzkrystallen. Der grösste Theil des garischen Bergbaues geht im Porphyr und Syenite, als r zu Kremnitz, Schemnitz, so wie der Goldbergbau bei zekerembe und Offenbanya in Siebenbürgen. Es ist its der ältere Porphyr der zweiten Formation. Auch bei okay und Telkebanya, Felsobanya ist dieser erzführende orphyr verbreitet. Der Syenit führt zu Kapnik Rothraunsteinerz und Schwarzgültigerz. In Thüringen führt : Eisen. Auf der Insel Cypern ist ein wichtiger Kupferergbau in ihm.

Ausserdem enthält der Porphyr eine eigene, theils rau-, theils Schwarz-Braunsteinerz- und Barytformation uf Gängen als zu Ihlefeld am Harz, zu Schurte am Lüncherwald, bei Elgersburg und Ilmenau, im Henneergischen, im Thüringer Walde. Vielleicht dürfte sich ei näherer Untersuchung in andern Ländern Gangbergbau arin finden, so wie er am Lagerbaue nicht leer zu seyn heint.

E. Uebergang.

Des Uebergangs des Porphyrs in Syenit, und umgeehrt ist bereits an einem andern Orte erwähnt worden.

F. Gebrauch.

Den Porphyr gebraucht man zum Chausseebaue und um Pflastern der Straßen, zum Belegen der Fußböden in Kirchen und Pallästen. Die schönen Porphyre werden zu den Werken der schönen Baukunst genommen; man arbeitet daraus Säulen, Piedestale zu Statuen, Tischblätter

und Täfelwerk, Gesimse und Einfassungen der Kamine. Porphyre mit schönen Feldspathkrystallen werden zu Dosenstücken geschnitten. Man hat auch Taufsteine und Reibemörser von Porphyr, und letztere empfehlen sich durch ihre Härte. Die Alten haben es bei Bearbeitung des Porphyrs viel weiter gebracht als wir. Die kunstreichen Aegypter arbeiteten aus dem rothen und grünen Porphyre, der zwischen dem Sinai und dem rothen Meere brach, schöne Säulen, Vasen und sogar Statuen, dergleichen man von rothem Porphyre in dem Labyrinthe zu Theben gefunden hat. Auch die Griechen verfertigten Statuen aus Porphyr, denen sie Köpfe, Hände und Füße von weissem Marmor gaben, um die Hautfarbe treuer darzustellen. Der stark eisenschüßige, schmelzbare Pechsteinporphyr kann pulverisirt zu bleyfreien Glasuren verwendet werden.

Aus dem Syenite arbeiteten die Aegyptier Pyramiden, Obelisken; bei uns bedient man sich des Syenits wie des Granites. Die Syenite geben ein schönes Straßenpflaster. Noch verdient hier angemerkt zu werden, daß wegen des in der Hornblende des Syenits enthaltenen Kohlenstoffs die im Syenite getriebenen Gruben insgemein wetternöthiger sind, als die im Granite.

VI. Urkalk-Gebirge (Calcaire primitif.) *)

Der hierher gehörige Kalkstein ist in dem Lehrbuche der Mineralogie im 2ten B. 2ter Th. S. 273-279. beschrieben worden.

A. Stru-

*) v. Charpentier Mineralog. Geographie S. 6. 85. 127. 132. 173. 201. 216. 241. 398.

Porph-

[redacted]

A. Structur.

a) Textur.

Der Urkalkstein ist eine einfache Gebirgsart; doch ...mt er nicht selten auch, wiewohl nur zufällig und un-

bestimmt

Poetzschens Mineralog. Beschreibung der Gegend um Meissen S. 75.

...aussure Voyages dans les Alpes T. II. p. 362. §. 581. p. 365. 368. §. 583. 584. T. III. p. 242. 243. §. 759 p. 259-261. §. 771-773. T. IV. p. 5. §. 870. p. 96-98. § 915. 916. p. 165. 166. §. 950. p. 172. §. 955. p. 178. §. 959. p. 183. §. 966. p. 214. 215. §. 980. p. 258. §. 998. p. 283. §. 1022. p. 287. 288. §. 1023-1025. p. 315. §. 1045. T. V. p. 80. §. 1227. p. 83. §. 1229. p. 87. §. 1231. p. 90. §. 1234. p. 93. §. 1238. p. 100. §. 1241. p. 108. 109. §. 1249. 1250. p. 112. §. 1253. p. 119. 120. §. 1260. p. 122. §. 1262. p. 147. §. 1285. p. 148. §. 1286. p. 241. §. 1343. p. 263. §. 1359. p. 275. §. 1366. p. 282. §. 1369. T. VI. p. 280. §. 1716. p. 304. §. 1735. p. 339. 340. §. 1771. p. 349. 350. §. 1776. T. VII. p. 15. §. 1804. p. 24-26. §. 1811. 1812. p. 175-177. §. 1929. 1930. p. 384. §. 2047. T. VIII. p. 25-27. §. 2125. 2126. p. 62. 63. §. 2143 p. 75 §. 2148. p. 84. §. 2152. p. 96-98. §. 2157. p. 107. §. 2220 p. 121. §. 2226. p. 127. 128. §. 2227. p. 133. §. 2228. p 134. §. 2229. p. 137. §. 2232. p. 140-145. §. 2233-2235. p. 147. § 2237. p. 151. §. 2239. p. 159. §. 2243. p. 182. 183. § 2258. p. 188. § 2260. 2261. p. 199. §. 2268. p. 201. §. 2270. p. 203. 204. §. 2272. p. 221. §. 2285. — im Journal de physique Juillet und Août 1790 daraus im bergmänn. Journal 1791 2ter B. S. 131. 132.

Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs, 1ster B. S. 83. 84.

Pini über den Gotthardsberg der Uebersetzung S. 155.

...fte Reise durch Sachsen S. 202-214. 226. 380.

Voigt drei Briefe S. 12. 13. — Erklärendes Verzeichniß S. 22. N. 19. — Praktische Gebirgskunde S. 47. 48. 2te Auflage S. 67-69.

Werner Klassification in Abhandlungen der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, 2ter B. S. 283. 284. §. 16. N. 10. — Verzeichniß des Pabst-Ohain. Kabinets, 2ter B. S. 232.

Spallanzani im Journal de physique 1786. — Daraus im Magazin für das Neueste aus der Physik, 5ter B. 4tes St. S. 36-41.

Haidinger

bestimmt mit andern Fossilien, aber in keinem bestimmten Gefüge gemengt vor.

Seine Farbe ist gewöhnlich weiß, und zwar schnee-, gelblich-, graulich-, grünlich- und röthlich-weiß,

Haidinger Eintheilung in physikalischen Arbeiten, 2ter Jahrg. 2tes Qu. S. 292-295. 3. Th.

Schreber im bergmänn. Journal 1788. 1ster B. S. 25.

Ramond de Carbonnieres Reise nach den höchsten französ. und spanisch. Pyrenäen, a. d. Franz. 1ster B. Strasburg 1789. 8. S. 28. 110. 224. 296. 298. 315. 319.

Karsten in Leske's hinterlassenem Mineralien-Kabinete, 2ter B. S. 39. 40. der Engl. Uebersetzung Vol. II. p. 400. 401. — Tabellen S. 60. D.

Peirouse Abhandl. über die Eisenbergwerke S. 27. 35.

Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. p. 240. 242. 248. 273.

Rau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 83.

Link Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineral. S. 195. — Bemerkungen auf einer Reise, 3ter B. S. 13.

Herwig vermischte Bemerkungen S. 19.

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuch 1790 S. 213-215.

Höpfner in v. Crells chem. Annalen 1790. 1ster B. S. 159.

Born Catalogue T. I. p. 422. (Calcaire.)

v. Lehmann Grundsätze S. 173.

v. Böhmer in Lempe's Magazin, 8ter Th. S. 20.

Lenz Handbuch S. 272. 273. 2te Auflage S. 429. 430. — Grundriß S. 151. 152. — Anleitung, 2ter B. S. 367. 368. — System S. 513. 514.

Jirasek in Beobachtungen auf einer Reise nach dem Riesengebirge S. 10. 26. 87.

Gruber daselbst S. 167. 183. 184. 189. 192. 194. — in N. Abhandl. der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 2ter B. S. 135.

Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1791. 1ster B. S. 155. 1793. 1ster B. S. 508. 509.

Dolomieu im Journal de physique 1791. Novembre. — daraus im bergmänn. Journal 1793. 1ster B. S. 32-34.

Freiesleben im bergmänn. Journal 1792. 2ter B. S. 130. 131. 133-135. 322.

Estner Neu. Eintheilung S. 71.

v. Berels

[redacted]

weiß, selten grau und zwar bläulich-, grünlich-, rauch- und perlgrau, und selbst graulich- und bläulichschwarz, bräunlichroth, röthlichbraun und isabellgelb, und diese letztern Farben sind meistens nur dem neuern eigen.

Das

v. Beroldingen Beobachtung, und Zweifel, 2ter B. S. 67. 69-71. 79. 82. 644-648. z. Th.
Kapf Skizzen S. 12. 13.
Hoser in Mayers Sammlung physik. Aufsätze, 4ter B. S. 241.
Beyer Beiträge S. 16.
Wrede geologische Resultate S. 182.
Martins Wanderungen S. 215. 216. 228. 229.
Struve Itineraire du St. Gotthard p. 39. 40. 50. 72. 76. 85. 99. 102.
v. Gallizin Traité de Mineralogie p. 152-156. z. Th.
Lametherie Theorie de la terre T. II. p. 440. 441.
Schron in d. Molls Jahrbüchern, 1ster B. S. 178. 179.
v. Buch mineralogische Beschreibung von Landeck S. 9-13. — Geognostische Beobachtung. S. 44-48.
Esmark im N. bergmänn. Journale, 1ster B. S. 434. 447. 448. 2ter B. S. 35.
Reuß mineralogische Geographie, 2ter B. S. XXXI. 206-215. 220. 223. 224. 289. 291. 352. 358. — in Mayers Sammlung physik. Aufsätze, 5ter B. S. 221. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen S. 115-124.
Emmerling Lehrbuch, 3ter B. S. 80-86.
Aßmann Reise S. 211.
Kirwan Anfangsgründe, 3ter B. S. 209-216.
Faujas de St. Fond Reise durch England S. 216 ff.
Fabri's Geistik S. 307-311. z. Th.
Jameson's Outline der Uebersetzung S. XLV. 106. 117. 225-231. 253. u. a. m. O.
Autenrieth in Voigts kleinen mineralog. Schriften, 2ter B. S. 38.
Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. 432. 433. (Roche calcaire.)
Mender in seiner Einleitung zu Jamesons Reise S. XVI. XVII.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 50-54.
Patrin histoire naturelle T. I. p. 120. T. II. p. 302 ff.
Brochant Traité elementaire T. II. p. 579. 580. 8.
Schmieder Lithurgik, 1ster B. S. 247-266. z. Th.
Ludwig Handbuch, 2ter B. S. 29. 30. 8.

Das Gefüge ist in verschiedenen Formationen versch den. Eigentlich und fast immer ist er von **körnige** Gefüge, das aber öfters so klein und fein ausfällt, d es, (was aber zu den seltenen Ausnahmen zu gehören schein dichte erscheint. Der ältere Urkalk ist krystallinischer u reiner; daher hat der älteste das größte Korn, die de lichste Absonderung, und gewöhnlich die am reinsten wei Farbe mit einem Grade der Durchscheinbarkeit; je neuer ist, desto feiner zeigt sich sein Korn, desto weniger dur scheinend und desto undeutlicher abgesondert zeigt er si desto gemischter und dunkler ist seine Farbe; der feinste u neueste hat schon dem Anscheine nach einen grobsplittriche im Großen ebenen Bruch, der aber eigentlich höchstfei körnig blättrich ist, zeigt mehrere und dunklere Farben a der bläulich- und graulichschwarze, hat fast gar kein Bruchglanz und ist nur schwach an den Kanten durc scheinend.

Die zufällig beigemengten Fossilien finden sich we öfter und häufiger in dem ältern als in dem neuern, un die meisten scheinen bloß jenem zuzukommen, und dah dadurch ihn vorzüglich zu characterisiren. Diese sind:

1) **Quarz**, der theils Parthienweise eingespreng vorkömmt, aber für ein gutes oryktognostisches Auge leic zu unterscheiden ist, theils auch in kleinern und größer derben Massen sich findet.

Mit Quarze gemengt findet man ihn bei Kallich und Plau in Böhmen, bei Längefeld und Ehrenfriedensdorf in Sachse in Salzburg auf der Cowiese in Gastein, auf der Weichselbac alpe in Fusch und a. m. O. Spallanzani fand in dem Urkal von Carrara Schwefelkiese und Bergkrystalle eingewachsen.

2) Glim

2) **Glimmer.** Dieser ist oft sehr häufig und meistens von grünlichgrauer Farbe. Er findet sich auch in dem neuern Urkalkstein in kleinen parallelen Lagen und schuppigen Blättern, und giebt ihm zuweilen das Ansehen eines grobflasrigen Gefüges.

Auf diese Art kömmt er in Böhmen bei Kalkofen, am Berge Baresch bei Großhorka, an der Iser; in Sachsen bei Zaunhaus und Hermsdorf unweit Altenberg, bei Krotendorf und Dorfchemnitz; in Steyermark zu Eisenerz, wo er ein grobflasriges Gefüge annimmt.

Zu den seltener beigemengten Fossilien gehört

3) die **gemeine Hornblende** von grüner und schwarzer Farbe.

Beispiele dieses Vorkommens liefern Miltitz unweit Meissen, Dorfchemnitz unweit Freiberg, Pfannenstiel, Bärengrund, Bermsgrün in der Gegend von Schwarzenberg, die Schmalzgrube unweit Marienberg in Sachsen u. m. O.

4) **Strahlstein.**

So kömmt er am Graukopfe bei Presnitz in Böhmen, in Tyrol, in der Schweiz am Gotthard, in Schweden zu Hodkarr in Westermannland u. a. m. O.

5) **Asbest.**

Z. B. am Graukopfe bei Presnitz in Böhmen, und bei Schmalzgrube unweit Marienberg in Sachsen, zu Reichenstein in Schlesien u. a. m. O.

6) **Serpentin.**

So findet man ihn am Hohensteine bei Oberhals, zu Joachimsthal in Böhmen, an dem Weixelbachkarr und am Brennkogel in Salzburg, in Schlesien bei Rothzechau und zu Reichenstein, (und zwar hier rabenschwarz, großmuschlich, von Erzen in schwachen Trümmern durchsetzt, in Begleitung des breitstrahlichen Strahlsteins, selten des gemeinen strahlichen grünlichweissen Tremoliths,) bei Chemnitz, in der Gegend von Hirschberg und Warmbrunn, (wo er nebst dem Asbeste trummweise aufsetzt,) zu Kolmordan in Schweden, (der sogenannte Kolmordstein

stein der Schweden,) am Rothhorn in Wallis, zu Portsoy in Schottland u. a. m. O.

7) Talk.

8) Speckstein von milchweisser in die himmelblaue übergehender Farbe, (zu Reichenstein in Schlesien.)

9) Kalkspath.

z. B. zu Reichenstein in Schlesien.

10) Der Schieferspath erscheint wieder häufiger Als bei Kallich in dem Böhmischen Antheile des Erzgebirges und hier ausgezeichnet schön, zu Bermsgrün unweit Schwarzenberg u. a. m. O.

Sehr characteristisch für den Urkalkstein, und ihm vielleicht eigen.

11) Der Tremolith, mit dem er sich gemengt findet.

In Böhmen bei Kallich, Raspenau, in Mähren zu Rettowitz und Czutschiz, in Siebenbürgen am Thale Unterschebesch, in Sachsen bei Lauterbach unweit Marienberg, im Baireuthischen bei Thiersheim unweit Wunsiedel; sehr häufig in den hohen Alpen der Schweiz am Gotthard u. s. w., in Schweden zu Petershütte und Marzhyttan in Westermanland, in Norwegen zu Kongsberg.

12) Thonschiefer. Dieser findet sich nur in dem neuern Urkalkstein und giebt ihm dann ein schiefriges Ansehen.

13) Hornstein.

Mit diesem kömmt er bei Reichenbach unweit Freiberg vor.

14) Granat.

z. B. in der Gegend des Gotthards in der Schweiz, (nach Ramond) in der Gegend von Bareges in den Pyrenäen und a. m. O.

Jameson führt nebst dem Talk den Nephrit und Talkschiefer auf, mit welchem der Urkalk auf der Schottischen Insel I-columbkill gemengt vorkommen soll.

b) Schich-

b) Schichtung.

Der Urkalk ist bald mehr, bald weniger geschichtet, meistens von einer mittleren Mächtigkeit; oft kömmt er aber doch auch in großen Massen ungeschichtet vor. Er ist meistens stark und nach allen Richtungen zerklüftet.

c) Lagerung.

Er findet sich theils als Lager, theils als Stückgebirge in den ältern Gebirgsarten der Schieferformation, ist also in diesem Falle mit ihnen gleichförmig gelagert. Häufig genug scheint er unregelmäßig als liegender Stock und Gebirgsmasse überhaupt in ihnen niedergeschlagen vorzukommen, z. B. zu Orpes bei Presnitz. Die Schieferarten, in welchen er vorkömmt, sind der Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer, und nach dem relativen Alter dieser ändert er sein Ansehen. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß der Urkalkstein sehr große und weit erstreckte Gebirge bilde; ja es ist fast gewiß, daß die Urkalkformation ganzen Gebirgszügen angehören möge; allein es ist in dieser Rücksicht noch zu vieles im Dunkeln, als daß sich über die Art der Lagerungsverhältnisse dieser Urkalkgebirge gegen die älteren Gebirge der Schieferformation etwas Bestimmtes aussagen ließe. So wie sich indessen der bis itzt nur in kleinen Massen genau untersuchte, theils als Lager, theils als Stückgebirge in den Schiefergebirgsarten, mit diesen jedesmal von gleichzeitiger Entstehung vorkommende Urkalkstein mit ihnen gleichförmig gelagert zeigt, so ist es auch wahrscheinlich, daß er auch da, wo er größere Gebirgszüge bilden mag, von gleichförmiger Lagerung mit den Schiefergebirgsarten sey.

Im Erzgebirge scheint der Urkalkstein Vorzugsweise den Glimmerschiefergebirgen eigen zu seyn. Häufig begleiten den Urkalk, wenn er als wahres Lager vorkömmt, andere Lager als von Urtrapp, Magneteisenstein, Schwefelkies, Strahlstein, Bleyglanz und andere Erzlager. (Beispiele liefert der Orpes bei Presnitz, der Graukopf, Kremsger, der Hohenstein in Böhmen).

In Schottland bei Portsoy kömmt der Urkalkstein als Lager im Chloritschiefer vor; auf dem Chloritschiefer liegt Serpentin auf, der wieder vom Chloritschiefer bedeckt wird; dann folgt ein Quarzlager und ein Lager von Talkschiefer, dann wieder ein Lager von Kalkstein, der wieder Serpentin zum Dache hat, und über diesen ist Hornblendegestein weggelagert.

Er enthält nie **Versteinerungen.**

Dem äußern Oberfläche-Ansehen nach, bildet der Urkalk sehr steile, hohe, kahle und zerklüftete Gebirge und Berge, und er scheint mit den übrigen Kalkformationen das höchstmerkwürdige Verhältniß gemein zu haben, große Höhlen zu enthalten. Wenigstens scheint die merkwürdige Höhle auf der Insel Antiparos im Archipel ein Urkalkstein zu seyn *). Das Kützelloch in Schlesien, im Westen von Kauffungen, hat eine noch nicht bis zu Ende erforschte Ausdehnung.

B. Alter,

*) J. P. Tournefort Relation d'un Voyage du Levant T. I. 4. Paris 1717. Deutsch: Nürnberg 1776. 1r B. — Choiseul-Gouffier Reise durch Griechenland, a. d. Franz. Gotha 1780. — Sonnini Reise nach Griechenland und der Türkey, a. d. Franz. Berlin 1801. 8. S. 298-304. — C. W. Ritter Beschreibung der größten und merkwürdigsten Höhlen. Hamburg 1801. 8. S. 65-74. — Fabri's Geistik S. 214. 215. — Kant physische Erdbeschreibung, 2ter B. 2te Abth. S. 97. 98. — Olivier Reise durch das türkische Reich, a. d. Franz. — in Bibliothek der Reisen, 6ter B. S. 436.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Diese ergeben sich zum Theile schon aus dem über die Lagerung Vorgetragenen. Was sein Alter betrift, so ist es deutlich, daß der in den Schiefergebirgen befindliche, sich nach dem relativen Alter derselben richte; man könnte also eben so viele Urkalksteinformationen zählen, als es Urgebirgsarten der Schieferformation, in welche er eingelagert ist, giebt, und in Rücksicht auf das äußere Ansehen, hat in diesen Urkalksteinformationen ein vollkommener Uebergang nach ihrem verschiedenen Alter, von dem in dem Gneiße und Glimmerschiefer enthaltenen, bis zu dem in dem jungen Thonschiefer befindlichen von dem reinen, krystallinischen, weissen, durchscheinenden, bis zu dem mehr mechanischen, undurchsichtigen und dunklern, mit beinahe dichtem Bruche statt.

Da die Lagerung und Formation dieser Gebirgsart jener der Schiefergebirge so ganz untergeordnet scheint, da sich fast mit Gewißheit große und weit erstreckte Urkalkgebirge in mehrern Ländern unsers festen Erdkörpers annehmen lassen, so könnte wohl die Frage entstehen, ob nicht der Urkalkstein gleich den Porphyr- und Urtrappgebirgen durch eine neue Wasserbedeckung nach der Bildung der Schieferformation entstanden sey? Allein wenn man die Bildung der Gebirge im Allgemeinen überblickt und völlig durchschaut, so erheben sich bei dem verschiedenen Character ihrer Entstehung in den Perioden der Urzeit und der Flötzzeit, und bei dem verschiedenen, darnach bestimmten Wesen der Ur- und Flötzgebirge viele Zweifel dagegen. In der Urzeit ist die Formation des Schiefers die haupt-

sächlichste und eigentlich characterisirende, indem sie die Grundlage aller Gebirge constituirt; diese artet immer mehr aus, da ihre Niederschläge bis in die Uebergangszeit hinüber immer mechanischer werden, bis sie endlich in der Flötzzeit im Sandsteine und Conglomerate als regenerirt und nicht mehr selbstständig, oder doch nur in unbedeutender Menge, als solche sich in den jüngern Thonflötzen zeigt. Die Schiefergebirge sind um so mehr kieselartig, hart und rein, je älter sie sind, mehr thonartig, weich und mechanisch, je neuerer Entstehung sie sind; auch verwechseln sie bald das dem krystallinischen Granite eigenthümliche zukommende körnige Gefüge mit dem schiefrigen. Den eigenthümlichen Character und das Wesen der Flötzzeit bestimmt die hauptsächlich in ihr vorkommende und um die ganze Erde gehende Formation des Kalkes und die mit ihr nahe verwandte Formation des Gypses. Ersterer kömmt in mehrern Ländern von ungeheurer Mächtigkeit und unübersehbarer Häufigkeit vor. Sie reicht aber eben so wenig bis in die Urzeit hinauf, als die Schieferformation ursprünglich und wesentlich nie der Flötzzeit angehört. Die Kalkformation erscheint daher in der Urzeit immer nur untergeordnet, und in unbeträchtlicher Menge in den Schiefergebirgen, mit welchen sie zugleich entstand. So wie andere untergeordnete Formationen im Granite, dem Geunde und dem Anfange der Schieferformation, nie vorkommen, so wird in demselben auch die, wie gesagt, den Urgebirgen eigentlich fremde Kalkformation vermißt; erscheint im Gneiße nur selten und sparsam, häufiger im Glimmerschiefer und Thonschiefer, in den Uebergangsgebirgen vielleicht eben so häufig als die Schieferformation, und in den Flötz-

lötzgebirgen erst nach dem Anfange der Vegetation, nach Vollendung der chaotischen Bildungen kömmt er als wesentlich zum Vorschein. Daher ist die Kalkformation wohl nicht als eine eigene Hauptformation in der chaotischen Periode, wie der Porphyr und Urtrapp anzutreffen. Wenn aber die Glieder der Schieferformation für die Urzeit, und die Kalkgebirge für die Flötzzeit die wesentlichen Theile bei der Bildung des Erdkörpers ausmachten, so steht eine dritte Hauptformation, die des Trapps, mitten zwischen beiden inne, welche in der Urzeit und Flötzzeit durch alle Perioden hindurch geht, und also auch in der Uebergangszeit erscheint. Sie unterscheidet sich in der Urzeit wesentlich von den Gebirgsarten der Schieferformation, mit denen sie zum Theile gleichzeitig, zum Theile nach denselben, durch eine eigene, spätere Wasserbedeckung entstanden ist, durch die Menge freien Kohlenstoffs, die sie in Hinsicht der enthaltenen, sie characterisirenden Hornblende mit sich führt. In der Flötzzeit unterscheidet sie sich von dem Kalkgebirge gleichfalls, theils durch die Menge des Kohlenstoffs, indem manche Wackenarten doch oft mergelartig, das ist kalkähnlicher werden, theils durch die Eigenthümlichkeit ihrer Mischung aus Feldspath- und Hornblendeartigen Bestandtheilen. Außer der Trappformation findet sich in der Urzeit noch die etwas ältere Formation des Porphyrs, deren Entstehung jener des Trapps vorhergieng, und in welcher die kohlenstoffhaltigen Gemengtheile noch nicht das Uebergewicht erhalten haben, ob sie gleich viel mechanischer und weit weniger rein, als die Schieferformation ist. Diese Porphyrformation ist ein mittleres Glied in der Kette der chaotischen Bildung, in welcher der granitähnliche Syenit,

als der reinste chemische Niederschlag zum Grunde liegt. So mechanisch aber auch immer ihre jüngsten Glieder sind, so reichen sie doch kaum bis in die Uebergangszeit hinab. Beide, sowohl die Porphyr- als Trappformation, kommen theilweise schon in der großen Schieferformation untergeordnet vor, aber ihre hauptsächlichsten und individuellen Bildungen erscheinen erst später als eigenthümliche Niederschläge aus dem allgemeinen Gewässer. Der Kalk erscheint zwar auch mit diesen beiden der Schieferformation untergeordnet, aber als etwas der chaotischen Periode nicht eigenthümlich zukommendes; er macht keinen eigenen Niederschlag des Gewässers der Urzeit aus, und ist als Hauptglied bei der Bildung der Flötzgebirge aufbehalten worden.

C. Vorkommen.

Die Verbreitung des Urkalksteins scheint in Hinsicht seiner Frequenz nicht sehr groß zu seyn, obschon er in manchen Ländern als kleines Gebirge vorkommen mag. So sollen das Vorgebirge Athos im Archipel, die Insel Paros (am Marpesus, westlich von dem Hafen Marmora), ein Theil der Appenninen, insonderheit um Massa und Carrara, das Gebirge Chalanches in der Dauphiné, die Pyrenäen (in der Gegend von Gavornie, der Gletscher Roland, die Houle de Marboré, der Montperdu, der Pic de Midi, das Thal Vanesque und Vicdessos), die Grafschaft Foix bei Aix, Savoyen am Mont Cenis, Col de Mont-Cervin, Wallis in der Schweiz über Obergestelen, Tourtemagne, in der Furca bei Campolongo, bei Domo d' Ossola, Portugall bei Carrapatos, Südermannland bei Utö, und Ungarn denselben aufzuweisen haben. In die ältern Schiefergebirge ein-

eingelagert scheint der Urkalk in allen hohen und großen Gebirgen vorzukommen. Im Sächsischen Erzgebirge kommen seine Lager sowohl im Gneiße als im Glimmerschiefer und Thonschiefer vor, als außer den schon genannten Orten zu Bräunsdorf, Memmendorf, Frankenstein, im Obererzgebirge zu Ehrenfriedersdorf, Krottendorf, am Altenberge bei Annaberg, bei Wiesenthal u. a. m. O. Fast an allen diesen Orten liegt er im Glimmerschiefer; zu Lauterbach unweit Marienberg, zu Hermsdorf bei Altenberg, Miltitz hat man ihn mit dem Urtrappe abwechselnd im Gneiße, bei Pirna den gestreiften, feinkörnigen; eben diesen feinkörnigen von dunklerer Farbe bei Tharand, Wallendorf, Augustusburg im Thonschiefer. In Böhmen kömmt er als Lager im Gneiße bei Kalkofen unweit Moldau, Kallich, Hassenstein, Kleinthal, Hohenstein im Erzgebirge, bei Raspenau im Isergebirge, bei Gesseney, Rupersdorf, Plauen, Rawarow im Thonschiefer, bei Hohenelbe in Schwarzthal im Glimmerschiefer und zwar in einer sehr großen Raumverbreitung vor. Noch erscheint er als Lager in Schlesien bei Prieborn, zu Tiefhartmannsdorf bei Rothzechau, (in dem — was merkwürdig ist — Trümmer von Gneiß, blaß-grünlichgrauem, feinsplittrichem, fast halbdurchsichtigem Serpentine, von feinfasrigen Amianthe aufsitzen; die grüne Farbe des Serpentins verfließt oft in die weisse des Kalksteins, oft aber sind beide scharf abgeschnitten), zu Wüsteröhrsdorf, wahrscheinlich zwischen Glimmer- und Thonschiefer auf dem 2000 Fuße hohen Kützelberge, und dem nicht minder hohen Mühlberge, im Thonschiefer bei Mauer am Bober, bei Schosdorf und Welkersdorf unweit Greifenberg, bei Görisseifen und Röhrsdorf. Am Molkenberge

 bei

bei Dittersbach wechselt ein Kalklager mit dem andern vom Gipfel bis zum Fuße des Berges ab; eben so schnell folgen sie von der Höhe des Passes und der Mordhöhe bei Schmiedeberg, bis fast in die Stadt hinein; die Erstreckung dieser Lager ist aber nur gering, da ein solches Kalklager kaum 10 Lachter weit fortsetzt, ohne durch eine auch nur schwache Masse von Glimmerschiefer unterbrochen zu werden. Das mächtigste und am weitesten verbreitete ist jenes oberhalb Hermsdorf an der Böhmischen Gränze, das vielleicht 60 bis 80 Lachter mächtig, nur durch schwache, wenig bedeutende Glimmerschieferlagen unterbrochen wird. Noch kömmt er im Baireuthischen zu Wunsiedel, Sinatengrün, Arzberg; im Salzburgischen im Gasteiner Thale, im Rauris, Fusch, im Thonschiefer in der Klemm, im Thale Lend, in Tyrol am Brenner von Gries bis fast nach Sterzingen; in dem Bannater Erzgebirge, im Klein-Dylfaergebirge, im Karnudylfaer, Wodarner und Ziklowaer Gebirge bei Saska, Moldawa stets im Glimmerschiefer; in Siebenbürgen bei Sebes; auf den Schottischen Inseln J-columbkill, Tirie, in Schottland selbst zu Dalmaley, unweit Blaire und Athol u. s. w. auf der Shetlandinsel Fetlar u. a. m. O.

D. Erzführung.

Auch der Urkalkstein führt nicht gar selten Erze, aber diese scheinen sehr selten auf Gängen, meistens auf Lagern vorzukommen. Eine Gangformation scheint ihr doch eigenthümlich zu seyn, nämlich die des erdigen Graubraunsteinerzes. Auf Lagern führt er theils selbst reiche Erze, theils wird er von andern erzführenden Lagern meistens im Liegenden

nden begleitet. So findet sich im Sächs. Erzgebirge der
gerbau zu Bermsgrün unweit Schwarzenberg, der in
Bleyglanz und Blende besteht, in einem Kalklager. Bei
Ehrenfriedersdorf in Sachsen und Orpes in Presnitz ist der
Magneteisenstein als ein ganzes Lager im Liegenden des Ur-
alkes. In demselben liegen die Pogschaner Eisengruben
uf dichtem und blättrichem Magneteisensteine. Auch bei
Hermsdorf unweit Altenberg in Sachsen brechen Erze im
Urkalke. Ein Theil des Schwedischen Bergbaues soll gleich-
falls im Urkalke betrieben werden, und besonders scheint
mmer ein silberreicher Bleyglanz Begleiter des Urkalkes zu
seyn. Zu Reichenstein in Schlesien bricht in demselben
goldhaltiger Arsenikkies, den man zu weißem Arsenike be-
arbeitet, der mit tombackbraunem großmuschlichen Magnet-
iese, mit wenig Schwefelkiese, nur selten etwas Bleyglanz
emengt ist, und vormals Gediegen-Goldblättchen aufzu-
weisen hatte. Die Lagerformationen des Urkalkes sind aber
überhaupt im Ganzen noch sehr wenig untersucht, noch viel
weniger die Gangformationen, die ihm allenfalls eigen-
thümlich seyn könnten.

E. Uebergang.

Er übergeht in den Uebergangskalkstein, in welchem
Falle sich das körnige Gefüge in den dichten Bruch verwan-
delt, der Glanz bis zum Matten abnimmt, und die Härte
und Durchsichtigkeit sich mindert.

F. Gebrauch.

Dieser ist in dem 2ten Bande des 2ten Theils des mi-
neralogischen Lehrbuchs S. 278. 279 angegeben worden.

VII. Serpentin-Gebirge (Serpentine) *).

Der Serpentin, von dem gleichfalls in der Oryk-
gnosie gehandelt wird, dankt seinen Namen den häufig
schlangenähnlichen Farbezeichnungen, den er aber erst i
neuer

*) v. Charpentier Mineralog. Geographie S. 175. 298. 398. — im
bergmänn. Journal 1r B. S. 549 ; 553.

Saussure Voyages dans les alpes T. I. p. 179. §. 184. T. IV.
204. §. 973. T. V. p. 118. §. 1258. p. 122. §. 1262. p.
§. 1292. p. 162. §. 1294. p. 239. 240. §. 1342. p. 268. §
1361. p. 393. 394. §. 1434. p. 397. 398. §. 1437. T. VI.
214. §. 1957. T. VII. p. 86. §. 2153. p. 97. §. 2157. p. 10
§. 2220. p. 109. §. 2221. p. 147. §. 2237. p. 150. §. 223
p. 159. §. 2240. p. 175. 176. §. 2252. 2253. p. 184. §. 225
p. 186. §. 2259. p. 221. §. 2285.

Wallerius Mineralsystem von Leske 1r B. S. 389.

Voigt Drei Briefe S. 12. — Erklärendes Verzeichniß S. 232.
N. 20. — Praktische Gebirgskunde S. 46. 47. 2te Aufl. S. 66. 67.

Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wiss. 2r
S. 283. §. 15. N. 9. — Verzeichniß des Pabst-Ohainischen Kabi
nets S. 233.

Haidinger in physik. Arbeiten 2r Jahrg. 2s Quart. S. 87 ; 89.

Karsten in Leskens Mineralienkabinet 2r B. S. 39. — der Engl. Ue
bersetz. Vol. II. p. 399. 400. — in Beobacht. und Entdeckungen d
Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin 4r B. S. 348 ; 355. — Tab
len S. 60. F.

Linck Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Minera
S. 180. 181.

Rau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 84.

Suckow Anfangsgründe S. 257.

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 215. 216.

de Born Catalogue T. I. p. 418. 419. (Ophite serpentine).

de Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. p. 246-270.

v. Lehmann Grundsätze S. 195. 205.

Lenz Handbuch S. 272. 2te Aufl. S. 420. — Grundriß S. 152. —
Anleitung 2r B. S. 368 ; 370. — System S. 514.

Flurl Bemerkungen über die Gebirge von Baiern S. 502 ; 504.

Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1793. 1r B. S. 350. 505 ; 507.

Stütz Neue Eintheilung S. 70. 71. 154.

Widen

[redacted]

6) Glimmer.

Z. B. am Hohensteine in Böhmen, Zöblitz, Waldheim und Zillerwald unweit Freiberg, auf dem Plateau der Villa de Cura in der Küstencordillere Südamerika's u. a. m. O.

7) Chlorit, obgleich selten.

Z. B. zu Zöblitz in Sachsen, vielleicht auch

8) Natürliche Talkerde.

9) Meerschaum.

Beide zu Hrubschitz in Mähren.

10) Strahlstein.

11) Nephrit.

12) Beilstein, vermuthlich auch

13) Bergkork.

14) Bergholz. In der zweiten Serpentinformation findet sich noch sehr häufig

15) Pyrop in ursprünglichen Körnern in einem porphyrartigen Gefüge.

Z. B. zu Zöblitz in Sachsen.

16) Chalcedon.

Z. B. am Grachaberge in Schlesien.

17) Opal von milch-, graulich-, grünlichweißer, seltener grasgrüner oder leberbrauner Farbe, grasgrün und pechschwarz bandförmig gestreift.

Z. B. am Gumberge bei Kosemütz.

18) Chrysopras.

Z. B. am Gumberge bei Kosemütz.

19) Hornstein.

Z. B. am Gumberge (graulichweiß und bläulichgrau feinsplittrich).

20) Amethyst. (Z. B. bei Kosemütz).

21)

21) Quarz.

z. B. bei Kosemütz (grün gefärbt).

22) Hornblendekrystallen.

z. B. am Gumberge an dem Dorfe Prozan.

Mit dem alten Serpentine ist auch beinahe wesentlich

23) der **Urkalkstein** gemengt, und mit ihm finden sich noch mehrere Erzarten, als Magneteisenstein (zu Zöblitz und Hohenstein in Sachsen, am Hohensteine in Böhmen), und dieser ist selbst dem Serpentine in sehr kleinen Parthien beigemengt, deren Frequenz an mehrern Orten einen einträglichen Bergbau im Serpentine veranlaßt hat.

Herrmann will in dem Serpentine des Pyschma auch **Feldspath** eingemengt gefunden haben.

b) Schichtung.

Der ältere Serpentin mag vielleicht deutlich geschichtet vorkommen; der neuere scheint es nur zuweilen, und zwar dürften dann die Schichten sehr dick und stark seyn. Ausgezeichnet geschichtet soll er in der Gegend von Waldheim vorkommen. Er ist dagegen in einem hohen Grade zerklüftet.

c) Lagerung.

Diese hat alle Kennzeichen eines später entstandenen ei[illegible]lichen Gebirges, das nicht zu der großen Reihe der [illegible]birge gehört. Er ist muldenförmig in Vertiefun[illegible] in einzelnen Stücken Gebirges über die ältern [illegible], aber immer gegen dieselbe abweichend und [illegible] gelagert. Der ältere Serpentin, welcher äl[illegible] untergeordnet vorkömmt, muß mit diesen [illegible] Lagerung haben, und dieser dürfte viel[illegible] enthalten, da dem jüngern keine fremdarti[illegible]en scheinen.

B. Alter,

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Es finden sich, wie bereits im Vorhergehenden ange-
erkt worden, den jüngern Gliedern der Schieferformation,
B. dem Thonschiefer, Urtalkarten untergeordnet. Bei-
iele davon geben uns der Chloritschiefer, Talkschiefer, der
opfstein. Aber sie treten, freilich von minderer Verbrei-
ng, von geringerer Bedeutung in die ganze Kette der
lieder, welche die Erdoberfläche bildeten, in der Urzeit,
nd zwar als Serpentin nachmals als eine eigenthümliche
Gebirgsart auf. Dieser erscheint einmal auch als ältere
Gebirgsart der Schieferformation untergeordnet, und in
iesem Falle muß sein Alter und seine Entstehung dieser
leichzeitig seyn. Wenn er aber in seiner Bildung als ei-
genthümliche Gebirgsart auftritt, so scheint sein Alter über
jenes der Porphyre und also auch des Trapps hinauszurei-
chen, und es dürfte die Bildung des Serpentins sogleich
auf jene der Schieferformation gefolgt seyn, indem die Na-
tur erst die mit der Hauptformation einigermaßen überein-
stimmende, obgleich von ihr noch immer wesentlich verschie-
dene Nebenbildungen vollenden zu wollen schien, ehe sie die
große Kette der zur Urzeit gehörigen Zwischenbildung der
Porphyre, und endlich das große durch alle Zeiträume hin-
durchgehende mittlere Hauptglied des Trapps begann.

Das Serpentingebirge ist das vorzüglichste Glied der
minder mächtigen Formation des Talkes, deren Einfluß
ich nur auf die Urzeit zu beschränken scheint, und die, nach-
dem sie sich hier und da in der Schieferformation geäußert
hatte, endlich im Serpentine ihr Daseyn vollendet, und am
ungestörtesten, reinsten und selbstständigsten, so mächtig als
sie

21) Quarz.

Z. B. bei Kosemütz (grün gefärbt).

22) Hornblendekrystallen.

Z. B. am Gumberge an dem Dorfe Prozan.

Mit dem alten Serpentine ist auch beinahe wesentlich

23) der **Urkalkstein** gemengt, und mit ihm finden sich noch mehrere Erzarten, als Magneteisenstein (zu Zöblitz und Hohenstein in Sachsen, am Hohensteine in Böhmen), und dieser ist selbst dem Serpentine in sehr kleinen Parthien beigemengt, deren Frequenz an mehrern Orten einen einträglichen Bergbau im Serpentine veranlaßt hat.

Herrmann will in dem Serpentine des Pyschma auch **Feldspath** eingemengt gefunden haben.

b) Schichtung.

Der ältere Serpentin mag vielleicht deutlich geschichtet vorkommen; der neuere scheint es nur zuweilen, und zwar dürften dann die Schichten sehr dick und stark seyn. Ausgezeichnet geschichtet soll er in der Gegend von Waldheim vorkommen. Er ist dagegen in einem hohen Grade zerklüftet.

c) Lagerung.

Diese hat alle Kennzeichen eines später entstandenen eigenthümlichen Gebirges, das nicht zu der großen Reihe der Grundgebirge gehört. Er ist muldenförmig in Vertiefungen, oder in einzelnen Stücken Gebirges über die ältern Urgebirge hin, aber immer gegen dieselbe abweichend und unterbrochen gelagert. Der ältere Serpentin, welcher ältern Urgebirgen untergeordnet vorkömmt, muß mit diesen eine gleichförmige Lagerung haben, und dieser dürfte vielleicht Erzlager enthalten, da dem jüngern keine fremdartigen Lager zuzukommen scheinen.

B. Alter.

... zweiten Formation oder das eigent... ... scheint in allen Urgebirgen zu Hause ... alte Serpentin scheint, wo nicht in al... ...len Gebirgen vorzukommen. Dieser findet ... zu Joachimsthal, Hohenstein bei Oberhals; ... zu Reichenstein (wo er mit Kalkstein gemengt ... edler Serpentin wie bei Hohenstein vorkömmt, wo ... auf demselben noch starker Bergbau auf güldischen ...kies und Silbererz getrieben wird); in Salzburg im ...elbachkarr und am Brennkogel; in Schweden zu Kol...den auf der Gränze von Ostgothland (wo er gleichfalls als edler Serpentin erscheint, der als Marmor verarbeitet wird); in Ungarn bei Dopschau (wo er theils edel, theils gemein als Lager im Thonschiefer vorkömmt, und Schillerspath, Amianth, schöne smaragdgrüne Granaten aufnimmt); in Schottland zu Portsoy (wo er mit Urkalkstein, Talk-, Chlorit- und Hornblendeschiefer und Urgrünstein abwechseln soll, und gleichfalls edel ist). Auch der Verde antico, der bei Genua und sonst noch in Italien vorkömmt, soll zu diesem ältern, mit körnigem Kalkstein gemengten Serpentine gehören. Der neuere Serpentin ist häufiger und bekannter. In Böhmen kömmt er bei Tepel, Popowitz, Willischau und bei Schönberg unweit Jungwoschitz vor; in Chursachsen als Stück-Gebirge zu Zöblitz und in der Gegend von Hohenstein, von wo aus er sich über Reichenbach, Falkenberg, Langeberg, Rußdorf, Limbach bis nach Hartmannsdorf und in die Gegend von Penig hinzieht, bei Waldheim und Zillerwalde, zu Sulze im Voigtlande. In Schlesien ist die vorzüglichste Niederlage zwischen den Fürstenthümern

Brieg, Schweidnitz und Münsterberg; man findet ihn erst bei Langenöls, Rudelsdorf und Danckwitz, an den höhen bei Schwentnig, dem Weinberge, Galgenberge, sich in Südosten mit dem Zobtenberge verbinden; dann dem Geyersberge über Tampadl, der durch die Carlsdor und Siesterwitzer Höhen mit den Schwentniger Höhen sammenhängt. Eine zweite Serpentinniederlage bildet Grachberg bei Grachau, den Buchberg bei Baumgart Eine dritte hat sich zwischen Nimptsch und Frankenstein, Kosemützer und Gumberge niedergelegt. Noch findet er bei Dorfbach am nördlichen Fuße des Eulegebirges, oberhalb Burkersdorf unweit Schweidnitz. Ferner ha ihn Baireuth bei Röhrenhof und am Heidberge bei Gefre die Oberpfalz bei Erbendorf; der Harz an der sogena ten Paste; Tyrol bei Matray, Bochetta, Sesti di Leva England am Cap Lizard in Cornwallis (mit darin aufset den Speckfteingängen, auf welchen Gediegen-Kupfer bric auf den Shetlandinseln Unst und Fetlar; in Südame das Plateau der Villa de Cura der Küstencordillere einer Höhe von 245 Toisen (olivengrün und auf dem Gl merschiefer aufgelagert), an den Ufern des Tucutaneme a. m. O. Er wird auch in vielen andern, besonders hohen Alpengebirgen zu Hause seyn; allein sein Vork men und seine Verbreitung, und die häufigen, dem a Serpentin zugehörigen Erzformationen sind noch nicht h länglich untersucht und bekannt.

D. Magnetismus.

v. Humboldt entdeckte zuerst den Magnetismus di Gebirgsart an dem Heidberge bei Gefrees im Baireuthis

Fich

Fichtelgebirge. Er fand nämlich dort eine Felsenmasse, die aus einem lauchgrünen, und, einige Talkschuppen abgerechnet, ganz reinen und ungemengten Serpentine besteht, der in wenigen Stellen sich dem Chloritschiefer nähert, und dessen specifisches Gewicht ungemein gering (1,91 bis 2,04) ist. Wodurch sich aber dieser Serpentin vorzüglich auszeichnet und merkwürdig macht, ist dies, daß er eine so starke magnetische Polarität zeigt, daß er die Magnetnadel schon in einer Entfernung von 22 Fuß aus ihrer natürlichen Lage reißt. Diese Gebirgskuppe ist gegen die Erdaxe dergestalt gerichtet, daß sie am nördlichen Abhange bloß Südpole, am südlichen bloß Nordpole, gegen Osten und Westen bloß Indifferenzpunkte zeigt, daher sie nicht eine, sondern mehrere, aber parallele, nicht in einer Ebene liegende magnetische Axen hat. Nicht bloß im Großen als Gebirgslager, sondern auch als Bruchstück äußert dieser Serpentin Polarität, und zwar in einer weit größern Vollkommenheit als der wirkliche Magneteisenstein. Jedes Stück hat seine eigene magnetische Axe, und ein Splitter von $\frac{1}{64}$ Kubiklinie zeigt noch zwei deutliche Pole, indem er sich umdreht, wenn man sich ihm bald mit dem einen, bald mit dem andern Ende eines Magnetstabes nähert. Diese magnetische Kraft äußert das Fossil bloß gegen magnetisirtes Eisen; gegen unmagnetisches Eisen aber ist es ganz unwirksam, denn zerpülvert hängt es sich an einen künstlichen Magneten als Bart an; die Eisenfeile hingegen bewegt es nicht aus ihrer Stelle. Auch soll diese Gebirgsart nichts Fremdartiges und nicht eine Spur von Magneteisenstein enthalten.

E. Erzführung.

Von der Erzführung des ältern Serpentins ist das
nige Bekannte im Vorhergehenden mit vorgetragen,
des damit einbrechenden Bleyglanzes, goldhaltigen Arse
kieses, der Silbererze und des Gediegen-Kupfers erwä
worden. In dem Val Sessia grande in Piemont am
d'Olingue kommen in demselben Lager von Magneteisenst
vor. Wirklich darauf vorgerichteten Bergbau kennt m
nur in Cornwallis, wo die angeführten, in ihm aufsetz
den, Gediegen-Kupfer führenden Gänge abgebauet werd
In der neuern Formation findet sich außer etwas Magn
eisenstein in kleinen Trümmern und Adern nichts von Erzen

F. Uebergang.

Er geht zuweilen in Speckstein über, und nähert s
zuweilen auch etwas dem Chlorite.

G. Gebrauch.

Dieser ist in dem Lehrbuche im 2ten Bande 2ten The
S. 216-218. 219 angegeben worden.

VIII. Urtrapp-Gebirge (Traps primitifs) *).

Der so häufig und vielfach gebrauchte Name Tra
stammt ursprünglich aus dem Schwedischen Trappa, w
ches im gemeinen Leben eine Trappe heißt. Die Schwed
pfleg

*) Brückmann Abhandlung von den Edelsteinen, 2te Aufl. S. 269. 2
Verde antico? — in seinen Beiträgen S. 207.
Saussure Voyages dans les Alpes T. I. p. 140. 141. §. 137. 1
(Grünstein) p. 160-164. §. 164-169. p. 179-181. §. 184. 1
p. 184-187. §. 190-194. T. II. p. 224-229. §. 501-506.
238. §. 516. T. III. p. 234. 235. §. 748-750. T. IV. p. 1
§. 9

iesem Namen verschiedene zu derselben For-
: Gebirgsarten, und zwar die Wacke, den
den Basalt, sie mögen in einzelnen Bergen

oder

). §. 983. p. 249. §. 992. p. 454-460. §. 1135.
p. 79. §. 1225. p. 415. 416. §. 1449. T. VI.
1539. p. 67. 68. §. 1339. B. (Porphyre verd.) p.
39. L. (Grünstein und Grünsteinschiefer) p. 135-137.
. (Hornblendeschiefer) p. 137. 138. §. 1588. (Grün-
144. §. 1594. B. p. 148. 149. §. 1594. p. 265.
nblendeschiefer) p. 281. §. 1717. p. 352. §. 1778.
81. T. VII. p. 28. 29. §. 1815. p. 31. §. 1818.
822. p. 37. §. 1824. p. 202-206. §. 1945. p. 241.
46. 247. §. 1970. 1971. (Grünsteinschiefer) p. 253.
0. §. 1979. p. 287-289. §. 1993. 1994. p. 382.
T. VIII. p. 36. §. 2131. p. 129. §. 2227. (Horn-
). 183. 184. §. 2258. p. 202. §. 2271.

lsystem von Leske 1r B. S. 384. 385. 387.

ung in physik. Arbeiten 2r Jahrg. 2s Quart. S. 75 ff.
rünstein).

ungen und Zusätze S. 39. 40. 41.

leg. geograph. und vermischte Nachrichten S. 32.

chem. Annalen 1789. 2r B. S. 416-420.

). 2r B. S. 495-508.

d physikal. Abhandlung über den Trapp. A. d. Franz.
. 8. S. 9 u. a. m. O.

s Mineralienkabinet 2r B. S. 17. 18. der Uebersetz-
. 384. (Hornblendeschiefer Hornblende schistose)
h. der Engl. Uebers. Vol. II. p. 393-395 (Aechter
p, Grünstein, trape, semitrape, Grünstein). — in
ntdeckungen der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin
350. — Tabellen 60. 61. B. 2. C. 2. F. 2. H. 11.
einer mineralog. Beschreibung des Uralischen Gebir-
789. S. 271. — in v. Crells chem. Annalen 1793.
500.

r den Harz 1r B. S. 153-155. 162-169.

und bergmänn. Abhandlungen 1r B. S. 11-24. 42.
— Erklärendes Verzeichniß S. 13-15. N. 5-7. —
sfunde S. 32-34. 61-63. 66-69. 2te Auflage S.
89-93.

Ungenann-

oder auf Gängen vorkommen, zu verstehen, und wahrscheinlich hat das äußere trappförmige Ansehen, unter dem ein großer Theil der Schwedischen und insbesondere der West-

goth-

Ungenannter in Voigts mineralog. und bergmänn. Abhandlungen 2r B. S. 344.
Link Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien S. 152-156. — in v. Creus Beiträgen zu den chemischen Annalen 4r B. S. 306.
Suckow Anfangsgründe S. 254-256.
Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. p. 240. 269.
v. Lehmann Grundsätze S. 340. 341.
Lenz Handbuch S. 268. 271. 272. 2te Aufl. S. 422-425. 426. 427. — Grundriß S. 148-153. — Anleitung 2r B. S. 345. 346. 357. 359. — System S. 426. 427. 509. 519. 520.
Herwig vermischte Bemerkungen S. 70 ff.
Lametherie Sciagraphie T. II. §. 251. E. p. 277 278. §. 251. F. (B.) p. 279. 280. 287. (porphyre verd) §. 251. p. 290. 291. (Variolite). — Theorie de la terre T. II. p. 414. 415. (Ophite) 416 Var. I. II. III. IV. V. VIII. p. 434. (Amygdaloide) Var. I. a. c. III. V.
Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 443. 445. 454. 455.
Werner Verzeichniß des Pabst-Ohainischen Kabinets S. 226. — im bergmänn. Journal 1793. 2r B. S. 46-96.
Stütz Neue Eintheilung S. 67. 69. 152. 153. — in N. Schriften der Gesellsch. Naturf. Fr. zu Berlin 2r B. S. 18.
v. Veroldingen Beob. und Zweifel 2r B. S. 594. (Hornblendeschiefer).
Widenmann Handbuch S. 1010. 1011.
Beyer Beiträge S. 62. 127. 143.
Freiesleben Mineralogische Beschreibung des Harzes 2r B. S. 253. 254. (Grünsteinporphyr) S. 66. 67. (Grünsteinschiefer).
Marcus Wanderungen S. 193-204.
Struve Itineraire du St. Gothard p. 63. 99.
de Gallitzin Traité p. 56 59 357. 358. — Recueil p. 124 125. 240 282 283.
v. Buch Versuch einer mineralog. Beschreibung von Landeck S. 13. 16-18. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 3r B. S. 244. — Geognost. Beobacht. 1r B. S. 40. 41. 53-56. 68 71. 73. 75.
Gerhard Versuch eines neuen Mineralsyst. S. 418. 419. 431. N. 1. 3. Th.

Esmark

gothländischen Trappberge erscheint *), die erste Veranlassung zu dieser Benennung gegeben **). In der Folge wurde dieser Name mehrern sowohl ihrer Beschaffenheit als ihrer Formation nach verschiedenen Gebirgsarten gegeben, und es giebt vielleicht wenig Benennungen, die in der Mineralogie so viel Unheil gestiftet haben, wie diese. Mehrere

 franzö-

Esmark im N. bergmänn. Journal 1r B. S. 455.
Schroll in v. Molls Jahrbüchern S. 175. 176.
Reuß Mineralog. Geographie 2r B. S. 160. 292. 338. — Mineralog. Beschreibung der Herrsch. Unterbrzezan S. 68. 85-89. 94 95. 131. 132. 133. 160. 161. 162. 164. 173. 175. 177. 178. 179. 184. 190. 191. 192. 196. 197. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen S. 131-133. 133-137. 137-139.
Emmerling Lehrbuch der Mineralogie 3r B. S. 42. 43. 59. 60.
Heim Geolog. Beschreibung des Thüringer Waldgebirges 2r B. 1te Abth. S. 44-50. 219-236. 2r B. 2te Abth. S. 16 ff. 73 ff. 119 ff. 236 ff. 2r B. 3te Abth. S. 19 ff. 125 ff. 133.
Retzius Versuch S. 237 239. 244-246. 250. 251.
Wondraschek in N. Abhandl. der K. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 3r B. S. 5. 7.
Ungenannter in Voigts kl. mineralog. Schriften S. 200. 201.
Kirwan Anfangsgründe 3r B. S. 179. 180. 183-201. z. Th.
Fabri's Geistik S. 301-303.
Jameson Outline der Uebers. S. 105. 116.
Jordan mineralog. und chem. Beob. und Erfahr. S. 61-63. 72.
Seetzen in v. Hoffs Magazin 4r Heft S. 415.
Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. 431. (Roche amphibolique) p. 434. N. 1. (roche cornéenne grise ou brune N. 4. noirâtre Variolite).
Meuder in der Einleitung zu Jamesons Reise S. XIII-XVI.
Patrin histoire naturelle T. I. p. 119. 120. 125. 133. 146 ff. z. Th.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 107-110. 118. 119. 120.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 580-583. 9.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 28. 30-32. 9.

*) Lehmann: Der Basalt, chemisch-physisch beurtheilt. Frankfurt am Mayn 1789. 8. und die Recension dieses Werkes im bergmänn. Journal 1790. 1r B. S. 166-173.

**) Werner im bergmänn. Journal 1793. 2r B. S. 46-96.

französische Mineralogen, als Saussüre, Dolomieu, Faujas de St. Fond, ertheilten den Namen Trapp einer, aber nicht immer derselben Urgebirgsart. Der Schwedische Trapp scheint gleichfalls größtentheils in die Urzeit zu gehören, indessen wird er von manchen für Basalt gehalten, und es scheint gewiß zu seyn, daß die Trappgebirge in Hunneberg und Westgothland zum Theil aus wahrem Basalte bestehen. Die deutschen Mineralogen belegen mit dem Namen Trapp Gebirgsarten von weit späterer Bildung, nämlich den Basalt und die mit diesem gewöhnlich zugleich vorkommenden übrigen Gebirgsarten. Diese Verwirrung veranlaßte größtentheils die Aehnlichkeit dieser Gebirgsarten untereinander. In neuern Zeiten ist der mit diesem Worte verbundene Begriff, wie sich bei dem Ueberblicke der Trappgebirge ergiebt, noch weiter ausgedehnt worden, indem man unter diesem allgemeinen Namen Gebirge aus allen drei Zeitperioden, aus der Urzeit, Uebergangszeit und Flötzzeit zusammenfaßte, deren Verschiedenheit aus der Vergleichung derselben untereinander, und aus dem, was in der Folge gesagt werden wird, deutlich werden wird.

Alle unter dem Worte Trapp begriffene Gebirgsarten zeichnen sich dadurch aus, daß sie Hornblende, welche daher für sie charakteristisch ist, aufnehmen; die aber in den ältern dieser Formation zugehörigen Gebirgsarten rein und krystallinisch ist, welches krystallinische Gefüge in der Folge immer mehr abnimmt, und endlich in eine Art Wacke übergeht.

Die Trappformation ist, wenn gleich nicht so häufig, wie die Schiefer- und Kalkformation, doch nebst diesen die am meisten und am weitesten verbreitete, und durch alle

Ent-

ungsperioden gehende Formation. Sie macht un-
drei Hauptformationen (der Schiefer-, Kalk- und
ormation) gleichsam das mittlere Glied aus. Hier
er nur von jener Reihe Glieder, die der Urzeit an-
die Rede seyn. In dieser kömmt der Urtrapp theils
emlich häufig von gleichzeitiger Entstehung mit den
Gliedern der Schieferformation, dem Gneiß, Glim-
fer und Thonschiefer, mit diesem abwechselnd und
untergeordnet vor; aber auch selbstständig (als ei-
uliches Gebirge) als Niederschlag aus einer eigenen
bedeckung nach Entstehung der Porphyrarten er-
er, und in Hinsicht dieses Vorkommens bezeichnet
als eine eigene Formation. Die Hornblende und
ge des in dieser gebundenen Kohlenstoffes (der über-
in der mittlern Zeit der chaotischen Periode sich zu
beginnt) bestimmt den Charakter des Urtrapps, so
Abwesenheit des harten und festen Quarzes, der in
hieferformation, vorzüglich dem erstern Gliede der-
dem Granite, zu Hause ist.

diesem Trapp gehören die Traps und ein großer
er cornéennes oder pierre de corne der Franzosen,
sie auch den Kieselschiefer mit dem Namen Trap,
wisse Thonschiefer mit dem Namen cornéenne be-

r Hornblende allein oder in Verbindung mit dem
the danken die Urtrapparten ihren Zusammenhalt,
stigkeit und ihre Verwandtschaft zum Wasserstoffe.
m Urtrappe hat man bis itzt drei Hauptarten als
h kennen zu lernen Gelegenheit, und jede für sich
e weitern Unterverschiedenheiten.

 1) Horn-

französische Mineralogen, als Saussüre, Dolomieu, Fau-
jas de St. Fond, ertheilten den Namen Trapp einer, aber
nicht immer derselben Urgebirgsart. Der Schwedische Trapp
scheint gleichfalls größtentheils in die Urzeit zu gehören,
indessen wird er von manchen für Basalt gehalten, und es
scheint gewiß zu seyn, daß die Trappgebirge in Hunneberg
und Westgothland zum Theil aus wahrem Basalte bestehen.
Die deutschen Mineralogen belegen mit dem Namen Trapp
Gebirgsarten von weit späterer Bildung, nämlich den Ba-
salt und die mit diesem gewöhnlich zugleich vorkommenden
übrigen Gebirgsarten. Diese Verwirrung veranlaßte größ-
tentheils die Aehnlichkeit dieser Gebirgsarten untereinander.
In neuern Zeiten ist der mit diesem Worte verbundene Be-
griff, wie sich bei dem Ueberblicke der Trappgebirge er-
giebt, noch weiter ausgedehnt worden, indem man unter
diesem allgemeinen Namen Gebirge aus allen drei Zeitperio-
den, aus der Urzeit, Uebergangszeit und Flötzzeit zusam-
menfaßte, deren Verschiedenheit aus der Vergleichung der-
selben untereinander, und aus dem, was in der Folge ge-
sagt werden wird, deutlich werden wird.

Alle unter dem Worte Trapp begriffene Gebirgsarten
zeichnen sich dadurch aus, daß sie Hornblende, welche da-
her für sie charakteristisch ist, aufnehmen; die aber in den
ältern dieser Formation zugehörigen Gebirgsarten rein und
krystallinisch ist, welches krystallinische Gefüge in der Folge
immer mehr abnimmt, und endlich in eine Art Wa
übergeht.

Die Trappformation ist, wenn gleich nicht so häufig
wie die Schiefer- und Kalkformation, doch nebst diesen
am meisten und am weitesten verbreitete, und durch

nen gemeine Hornblende *) aufgeführt, so wie auch von dem Hornblendeschiefer in demselben gehandelt worden **).

A. Structur.

a) Textur.

Das körnige Hornblendegestein zeigt gewöhnlich körnig abgesonderte Stücke, die aber oft so fein werden, daß sie fast dichte erscheint. Der Hornblendeschiefer hat ein ausgezeichnet schiefriges Gefüge, und kömmt mit wenigem Glimmer und zuweilen mit einigem Feldspathe gemengt vor.

b) Schichtung.

Der Hornblendeschiefer ist immer nach Art der schiefrigen Gebirgsarten sehr deutlich geschichtet.

c) Lagerung.

Er kömmt in dem Gneiße und Glimmerschiefer nur als untergeordnetes Lager vor, und in dem Zeitraume der Entstehung dieser Gebirgsarten zeigt sich die Urtrappformation noch nicht als eigenthümliche Gebirgsart. Aber im Thonschiefergebirge erscheint er theils gleichfalls Lagerweise, theils aber wechselt er als Stück-Gebirge mit demselben ab, und so zeigt die Urformation schon die Neigung, einen eigenthümlichen Platz einnehmen zu wollen.

Der Hornblendeschiefer vertauscht oft sein schiefriges Gefüge mit dem körnigen, und bildet so das feinkörnige Hornblendegestein, das bei Aufnahme mehrern Feldspathes in Grünstein übergeht. Das körnige Hornblendegestein kömmt vorzüglich im neuern Thonschiefer gern in mächtigen Lagern, auch mit Strahlstein, Quarz und Schwefelkies gemengt vor.

B. Vor-

*) Lehrbuch der Mineralogie 2r B. 1r Theil S. 144-151.

**) Daselbst 2r B. 1r Theil S. 151-153.

1) Hornblende für sich,

a) körniges Hornblendegestein (gemeine körnige Hornblende),

b) schiefriges Hornblendegestein (Hornblendeschiefer),

2) Hornblende bestimmt mit Feldspath gemengt,

a) in körnigem Gefüge (Grünstein mit allen dazu gehörigen Arten),

α) gemeiner Grünstein,

β) porphyrartiger Grünstein,

γ) Grünsteinporphyr,

δ) Grünporphyr (der Porfido verde antico, fälschlich Serpentino verde antico),

b) in schiefrigem Gefüge,

Grünsteinschiefer,

3) Hornblende bestimmt mit Glimmer gemengt,

Porphyrähnlicher Trapp,

4) Ein mandelsteinartiges Urtrappgestein, das die Annäherung zu dem Uebergangstrappe zu machen scheint.

5) Der Variolit, welcher eine nähere Bestimmung erwartet, aber gewiß den Urtrapparten beigezählt werden muß.

I. Hornblendegestein (Hornblende commune et schisteuse).

Das körnige Hornblendegestein ist hinlänglich bekannt, und wird in dem oryktognostischen Systeme unter dem Namen

[redacted]

nen gemeine Hornblende *) aufgeführt, so wie auch von dem Hornblendeschiefer in demselben gehandelt worden **).

A. Structur.

a) Textur.

Das körnige Hornblendegestein zeigt gewöhnlich körnig abgesonderte Stücke, die aber oft so fein werden, daß sie fast dichte erscheint. Der Hornblendeschiefer hat ein ausgezeichnet schiefriges Gefüge, und kömmt mit wenigem Glimmer und zuweilen mit einigem Feldspathe gemengt vor.

b) Schichtung.

Der Hornblendeschiefer ist immer nach Art der schiefrigen Gebirgsarten sehr deutlich geschichtet.

c) Lagerung.

Er kömmt in dem Gneiße und Glimmerschiefer nur als untergeordnetes Lager vor, und in dem Zeitraume der Entstehung dieser Gebirgsarten zeigt sich die Urtrappformation noch nicht als eigenthümliche Gebirgsart. Aber im Thonschiefergebirge erscheint er theils gleichfalls Lagerweise, theils aber wechselt er als Stück-Gebirge mit demselben ab, und so zeigt die Urformation schon die Neigung, einen eigenthümlichen Platz einnehmen zu wollen.

Der Hornblendeschiefer vertauscht oft sein schiefriges Gefüge mit dem körnigen, und bildet so das feinkörnige Hornblendegestein, das bei Aufnahme mehrern Feldspathes in Grünstein übergeht. Das körnige Hornblendegestein kömmt vorzüglich im neuern Thonschiefer gern in mächtigen Lagern, auch mit Strahlstein, Quarz und Schwefelkies gemengt vor.

B. Vor-

*) Lehrbuch der Mineralogie 2r B. 1r Theil S. 144 : 151.

**) Daselbst 2r B. 1r Theil S. 151 : 153.

B. Vorkommen.

Als ein dem Gneiße untergeordnetes Lager findet man den Hornblendeschiefer in Böhmen am südlichen Abhange des Spitzberges bei Pirschenstein, bei Christophshammer und zu Raspenau; in Sachsen zu Groß-Voigtsberg und Dorfchemnitz, im Thale Tremola, bei Gouda unweit Dovedro, bei Airolo in der Schweiz; im Glimmerschiefer als Lager findet er sich in Tyrol zu Clausen, in Schlesien zu Kupferberg, zwischen Cornia und Therogowa im Bannate, auf den Schottischen Inseln Arran, Tirie, J-columb-kill, zu Catharinenburg in Sibirien, in der Kordillere der Parime in Südamerika. Ganze Stücke Gebirge constituirt er in Böhmen bei Kuttenberg und Lukawez u. a. m.

C. Uebergänge.

Außer dem bereits bemerkten Uebergang des Hornblendeschiefers in Grünsteinschiefer, körnige Hornblende und Grünstein, nähert er sich auch dem Thonschiefer, Chloritschiefer, Gneiße.

D. Gebrauch.

Der Gebrauch des Hornblendeschiefers ist in dem Lehrbuche 2r B. 1r Theil S. 153, der körnigen Hornblende S. 150. 151 angegeben worden.

II. Grünstein (Grünstein primitif).

Dieser wurde vormals mit dem Syenite verwechselt.

A. Structur.

a) Textur.

Der Grünstein mit seinen Abänderungen besteht aus

gemeiner

Hornblende und Feldspathe, welche beide Gemeng-
wöhnlich in einem kleinkörnigen, selten grobkörni-
ige mit einander verbunden sind, und zwar so, daß
blende bei weitem den vorwaltenden Gemengtheil
t. Hin und wieder findet sich auch etwas Glim-
Der Feldspath ist beinahe stets von der Horn-
rün gefärbt, und dann oft kaum wahrnehmbar,
on dieser durchdrungen ist; oft wird der Feldspath
mißt, und es hat ein Uebergang in ein klein- und
ges Hornblendegestein von lauchgrüner Farbe statt.
sind aber beide Gemengtheile unterscheidbar. Bei
idbaren Gemengtheilen liegen zuweilen noch größere
hkrystallen darin, und es entsteht so der **por-
rtige Grünstein**; kommen diese von der Horn-
rünlich gefärbt bei kaum oder gar nicht mehr er-
n Gemengtheilen, so daß der etwas aufgelösete
n beim ersten Anblicke ein einfaches Gestein zu seyn
darin eingewachsen vor, der **Grünsteinpor-**
der schwarze Porphyr der Antiquarier); ist das
am innigsten (so daß die Gemengtheile zwar vor-
aber ganz innig miteinander verbunden und völlig
bar sind) und die Hauptmasse ganz einförmig pi-
lauch-, oliven- oder schwärzlichgrün von ebenem
ittrichem Bruche mit innliegenden grünlich gefärb-
ers einander durchkreuzenden Feldspathcrystallen,
ünporphyr (Porfido verde, Serpentino ver-
grüne antike Serpentin). Die in diesem letztern
den Feldspathkrystalle scheinen meistens dichter
h zu seyn, und sind oft gleichfalls von der Horn-
rün gefärbt; sie durchkreuzen einander unter ver-
schiedenen

schiedenen Winkeln, oder laufen sternförmig auseinander. Oft hat dieser Porphyr auch Schwefelkies eingesprengt.

b) Schichtung.

Der Grünstein scheint, wenigstens zum Theil, deutlich geschichtet.

c) Lagerung.

Der Grünstein mit seinen Abänderungen scheint schon dem Gneiße als Lager untergeordnet vorzukommen; häufig findet er sich aber, so wie der Grünsteinschiefer und Hornblendeschiefer, als Lager und Stück-Gebirge im Thonschiefer. Er enthält nicht selten schmale Gangtrümmer von der ältesten Formation, die aus Quarze, selten aus Feldspathe und Kalkspathe, bestehen. Der porphyrartige Grünstein, der Grünsteinporphyr und der Grünporphyr scheinen es vermuthlich zu seyn, welche übergreifend und abweichend durch eine eigene Wasserbedeckung mit dem ältern Porphyre der zweiten Formation gleich über die Schiefergebirge abgesetzt wurden.

1. Bei Karakas in Südamerika durchsetzen den Gneiß Gänge von Grünstein mit rothen Granaten.

2. Merkwürdig ist das Vorkommen des Grünsteins auf der Herrschaft Nebilau Pilsner Kreises in Böhmen, wo er theils Nieren- und Nesterweise im Granite inne liegt, ja mit diesem selbst in abwechselnden Lagern vorkömmt, z. B. an dem östlichen Theile des Prussiner Berges, theils aber an der Ostseite von Nebilau als ein ziemlich mächtiges Lager im Thonschiefer erscheint, der an die Uebergangszeit gränzet, vielleicht schon in diese fallen mag.

B. Vorkommen.

Der Urgrünstein findet sich in Böhmen am Ranzenberge oberhalb Kommothau, in der Gegend von Dnespeck, Ledsze und Babitz; in Schlesien am Zobtenberge (den er

fast

fast bis zur höchsten Spitze 1700 Fuß hoch bildet mit Serpentin), an den Anhöhen von Pombsdorf und Neuhaus, in der Gegend von Liebenau, Glainbach, Lobedau und Leßwitz, Groß- und Klein-Carlowitz zwischen Neuße und Münsterberg, an der Hügelreihe von Silberberg und Frankenstein (mit Serpentine, über welchem stets der Grünstein liegt), an der Harthe und in der flachen Gegend von Frankenberg, Priesnitz (wo er auf den Klüften mit grünlichweißem Speckstein bedeckt ist), Riegersdorf bis fast an Warthe; im Glatzischen bei Neurode, Ebensdorf, Hausdorf; am Fichtelgebirge bei Niedersteinau (daselbst Puterlestein, Knopfstein, Kalmünzerstein genannt); im Thüringer Walde am Bärensteig u. a. m. O.; in Ungarn bei Dopschau; in Toscana zu Prato und zu Montamiata über Sestri, bei Savona zwischen Jvrea und Vareggio; auf den Schottischen Inseln J-columb-kill, Tirie, in Norwegen, Seeland u. a. m. O.

III. Grünsteinschiefer (Grünstein schisteux).

BR. Werner nennte ihn ehemals Syenitschiefer, und er glaubt, daß er mit dem Hornschiefer der Schweden, besonders jenem, der zu Aedelfors und Smoland bricht, übereinkomme.

A. Structur.

a) Textur.

Der Grünsteinschiefer besteht aus Hornblende und dichtem Feldspathe, welche beide in einem ausgezeichnet schiefrigen Gefüge mit einander verbunden sind. Beide Gemeng-

mengtheile wechseln in Hinsicht ihrer Quantität sehr mit einander ab, indem bald der eine, bald der andere vorwaltend wird; doch scheint immer der Feldspath die Oberhand behalten zu wollen. Außerdem nimmt er meistens, aber nur wenig Quarz und Glimmer auf. Er wechselt von dem dick- bis zu dem dünnschiefrigen ab.

b) Schichtung.

Er ist nach Art der schiefrigen Gebirgsarten sehr deutlich geschichtet.

c) Lagerung.

Nach BR. Werner soll er nie dem Gneiße und Glimmerschiefer als Lager untergeordnet (doch scheint er dies zwischen Oberhals und Kupferhügel am südlichen Abfalle des Erzgebirges), wohl aber in dem ältern Thonschiefer, und zwar mit diesem als großes Stück-Gebirge abwechselnd, vorkommen, und mit ihm scheint die Trappformation bald selbstständig auftreten zu wollen. Denn in Schweden scheint der Grünsteinschiefer große und mächtige Gebirge zu bilden. Es scheinen von diesem mannigfaltige, noch nicht hinlänglich bestimmte Abänderungen vorzukommen, wie dies die aus Schweden nach Deutschland gebrachten Fossilienexemplare zeigen. Auch im Erzgebirge zeigt er sich als Stück-Gebirge bei Gersdorf unweit Freiberg. Die Gebirgsart, in welcher der Schillerspath an dem Harzburger Passe bricht, scheint hierher zu gehören. Er ist übrigens eine äußerst feste Gebirgsart, welche den in ihm getriebenen Bergbau sehr mühsam macht. Er löset sich leicht zu einer specksteinartigen Masse und zur Walkerde auf, wie dies der Fall in der Sudelheide bei Oberhals zu seyn scheint, und bei Roßwein in Sachsen ist.

B. Vor-

B. Vorkommen.

Außer den genannten Orten scheint er noch in vielen ändern vorzukommen, wo man ihn bisher nicht gesucht und beobachtet hat. Sollten jene großen Massen von dichtem Feldspathe am Ausgange von Wallis über St. Maurice auch Syenitschiefer seyn? und gehört Saussüre's Pulagopetre, der Franzosen Petrosilex, hierher?

C. Uebergang.

Er geht von einer Seite in Hornblendeschiefer, von der andern in dichten Feldspath über, je nachdem dieser oder jener wesentlicher Gemengtheil desselben den andern verdrängt.

IV. Ein porphyrähnliches Urtrappgestein.

Dieses besteht aus einem innigen, ziemlich aufgelösten Gemenge von Hornblende und Feldspathe, in welchem große Glimmerflitschen liegen, die dem Ganzen ein porphyrartiges Ansehen geben; kömmt im Gneiße und Glimmerschiefer vor, ist aber noch nicht hinlänglich untersucht. Es findet sich in Sachsen bei Freiberg; in Norwegen zu Kongsberg macht es in den Gneiß- und Glimmerschiefergebirgen mächtige Lager, in welchen die aufsetzenden Gänge erzführend sind.

V. Ein mandelsteinartiges Urtrappgestein (Grünstein Amygdaloide, Mandelstein primitif).

Auch dies ist bis itzt nicht genauer bestimmt. Seine Hauptmasse scheint grünsteinartig zu seyn, und seine Lage-

rung ohne Zweifel abweichend, seine Entstehung später als jene der Schieferformation. Es findet sich bei Berneck im Baireuthischen.

VI. Variolit (Variolite).

Dieser besteht aus einer grünsteinartigen Hauptmasse, in welcher der dichte Feldspath in eingewachsenen Kugeln vorkömmt. Es scheint, daß es mehrere Abänderungen desselben gebe, die vielleicht eigene Urtrappsteine darstellen dürften. Er findet sich in Piemont und Savoyen, in der Schweiz, und in häufigen Geschieben am Harze, und vielleicht an mehrern Orten.

Nach Saussüre ist die Hauptmasse des Variolits, den man in der Gegend von Genf in Geschieben findet, theils braun oder röthlich, theils grün, sehr feinkörnig, weich. Die eingewachsenen Körner sind von der Größe einer Erbse, und bestehen aus Feldspathe; nebst diesen liegen noch Feldspathsäulen in der Hauptmasse *). Der Variolit aus der Gegend von Frejus im Depart. Var ist theils dunkel olivengrün, von einem feinkörnigen in den splittrichen übergehenden Bruche, inwendig schimmernd, hart; theils lichte violblau ins gelbliche sich verlaufend, von feinkörnigem Bruche, schimmernd, hart und an den Kanten durchscheinend. Die innliegenden Körner sind grau, ins Violblaue ziehend, mit einförmiger, wenig schimmernder äußerer Oberfläche, inwendig schimmernd, von büschelförmig auseinanderlaufend fasrigem Bruche, von dünn und concentrisch-schaalig abgesonderten Stücken **). Der Variolit aus der Durance auf dem Wege nach Avignon im Depart. Vaucluse hat eine Hauptmasse von grünlichschwarzer Farbe, feinsplittrichem Bruche, welche durchscheinend und nicht sonderlich schwer (nach Brisson 2,934) ist. Die innliegenden Kugeln und Körner haben von 5 bis 6 Linien bis ½ Linie im Durchmesser, sind mehr und weniger rund, an der äußern Oberfläche uneben und nierförmig, grünlichweiß und

*) Saussure Voyages dans les Alpes T. I. p. 184-187. §. 190. 191.

**) Saussure daselbst T. V. p. 415. 416. §. 1449.

und fettig glänzend, sehr schwach an den Kanten durchscheinend, so hart als die Hauptmasse, und scheinen nach seinem Verhalten vor dem Löthrohre dichter Feldspath, jenem des Grünporphyrs ähnlich, zu seyn. Zuweilen ist in die Hauptmasse Schwefelkies eingesprengt (im Allgemeinen ist zu bemerken, daß der beigemengte Schwefelkies für den Urtrapp äußerst charakteristisch ist), auch sind in derselben zuweilen Blättchen von Gediegen-Silber eingewachsen *). Der Variolit, den man in der Isere und Rhone bei Loriol und Paillasse am Livron in der Dauphiné findet, hat eine theils grünlichgraue, theils in das Violblaue ziehende Farbe. Die Hauptmasse der letztern Abänderung erscheint dem bloßen Auge von körnigem Gefüge, aus Hornblende und Feldspathe bestehend; die eigentlichen Körner sind vollkommen rund oder eiförmig, haben oft 1 Zoll im Durchmesser, doch erreichen sie zuweilen auch nur die Größe einer Erbse, und bestehen größtentheils aus Kalkspathe, und die kleinsten aus Grünerde. Er kömmt über den Granit weggelagert vor, ist mit Kalkspathtrümmern durchsetzt, und zeigt säulenförmig abgesonderte Stücke. Eine zweite Abänderung des Variolites hat eine braune, im Bruche splittriche und harte Hauptmasse mit innliegenden Krystallen von Kalkspathe und Spatheisenstein; die innliegenden Körner, die von 1 bis 4 Linien im Durchmesser haben, bestehen aus denselben Fossilien. Eine dritte Abänderung an den Ufern der Isere hat zur Hauptmasse eine grünlich-schwarze Hornblende mit Feldspathe gemengt; die eingewachsenen theils vollkommen runden, theils länglichen Kugeln sind weiß, von der Hornblende grünlich gefleckt, und bestehen aus Feldspathe, zum Theil aber auch aus Strahlsteine **). Der Variolit von der Emme in der Schweiz hat eine theils grünlichgraue, theils aus der grauen in die violblaue ziehende Farbe, ist minder hart und besteht gleichfalls aus Hornblende und Feldspathe in einem körnigen Gefüge; die eingewachsenen Körner sind größtentheils Kalkspath. Eine zweite Abänderung des Variolits von da her hat eine lichtbraune oder dunkel grünlichgraue Farbe, ist halbhart, an das Harte gränzend, und besteht größtentheils aus Feldspa-

 the

*) Faujas Histoire naturelle du Dauphiné. à Grenoble et Paris 1781. 4. T. I. p. 245. — Tourette im Journal de physique T. IV. p. 320. — Darthes daselbst T. XXVIII. p. 460 ff. — Saussure im angef. W. T. VI. p. 61-67. §. 1539.

**) Prunelle im Journal de physique T. XXV. 1784. p. 174. — Saussure im angef. W. T. VI. p. 122-130.

the mit eingewachsenen Körnern aus demselben dichten Feldspathe *).

B. Alter, Entstehung, Formationen der Urtrapparten.

Aus dem Vorgetragenen ergiebt sich schon, daß die Urtrapparten von verschiedenem Alter sind, und in mannigfaltige, sehr specielle Formationen zerfallen. Nach dem Alter könnten folgende drei Abtheilungen unterschieden werden:

a) Trapp, welcher in dem Gneiße und Glimmerschiefer als untergeordnetes Lager vorkömmt **);

b) Trapp, welcher schon als selbstständige Gebirgsart und als ein Theil der großen, um die Erde verbreiteten Trappformation mit dem Thonschiefer in großen und weit erstreckten Stücken Gebirges, als Hornblendeschiefer, Grünsteinschiefer und Grünstein abwechselt;

c) Trapp, welcher über die ältern Urgebirge unterbrochen und abweichend weggelagert ist. Diese letztern Trappgebirge sind unstreitig von weit späterer Entstehung als die erstern, und scheinen in Hinsicht des Alters auf die ältern Porphyre gefolgt zu seyn.

C. Vor-

*) Saussüre im angef. W. T. VII. p. 206. 207. §. 1945.

**) Von noch älterer Formation muß der grobkörnige Grünstein des Euler Gebirges seyn, der am Chotauner Bache dem Gneiße und Glimmerschiefer als Unterlage dient, Nieren von klein- und feinkörnigem Grünstein aufnimmt, und in welchem schmälere und breitere Gänge von Granit aufsetzen, bei Dnespeck in Nieren im Granite inneliegt, die von einigen Fußen bis zu einigen Linien im Durchmesser haben, mit dem Granite abwechselnd gelagert vorkömmt, und selbst Granit in großen Nieren innliegend hat.

C. Vorkommen.

Die Urtrapparten bilden hohe, schroffe Berge, die kegelförmig und kuppig sind, und so ihnen einen eigenthümlichen Charakter ertheilen; zum Theil stehen sie auch in mächtigen Felsen zu Tage. Dieses eigene Ansehen ihrer Gebirge kömmt nicht von ihrer unterbrochenen Lagerung her; denn auch diejenigen Urtrappgebirge, welche mit dem Thonschiefer gleichförmig gelagert Gebirgszüge bilden, zeigen dieselbe äußere Gestalt.

Die Verbreitung der Urtrappgebirge ist weitläufig und groß genug. Nur selten scheint der Urtrapp, so wie der Porphyr, untergeordnet vorzukommen; doch scheint der Grünsteinschiefer in Scandinavien eine Ausnahme zu machen, da er hier häufig mit den Schiefergebirgsarten abwechselt. Die porphyrartigen Urtrapparten, die durch eine zweite Wasserbedeckung entstanden, und in abweichender Lagerung über die Schiefergebirge niedergelegt worden sind, kommen gleichfalls in den meisten Ländern, freilich weniger häufig als die der Schieferformation angehörigen Gebirgsarten, aber zuweilen doch über ganze Gebirgsstriche, z. B. im Voigtlande, im Baireuthischen u. s. w. verbreitet, vor. Der Grünstein ist unter den mit der Schieferformation abwechselnden Urtrapparten gar nicht selten; doch scheint der Hornblendeschiefer und seine mannigfaltigen Abänderungen unter allen am häufigsten untergeordnet zu erscheinen.

D. Erzführung.

Der Urtrapp scheint, je nach der Verschiedenheit der sehr mannigfaltigen Gebirgsarten, an Erzen mehr und weniger

niger reich zu seyn. Der Grünsteinschiefer gehört in Schweden zu den erzführenden Gebirgsarten; der Bergbau von Aedelfors wird darin getrieben. Zu Gersdorf in Sachsen, zu Rudelstadt, Jänowitz und Kupferberg in Schlesien ist gleichfalls ein wichtiger Bergbau darin. Die in dem Grünsteinschiefer aufsetzenden Gänge scheinen von hohem Alter und großer Mächtigkeit, aber ihrer Formation nach nicht hinlänglich bestimmt zu seyn. Die Gersdorfer Gänge in Sachsen sind wegen der Regelmäßigkeit der Ausfüllung die ausgezeichnetesten, und sie scheinen im Ganzen mit jenen des Grünsteins ziemlich übereinzukommen. Zu Rudelstadt und Jänowitz am östlichen Ende des Riesengebirges im Boberthale, kommen auf einem Hornblendeschieferlager fasriger Strahlstein, kleinkörniger Kalkspath, Granat (in doppelt achtseitigen an den Enden vierflächig zugespitzten Säulen), Quarz in einem großkörnigen Gemenge vor, in welchem sich Schwefelkies, Kupferkies und kleine Massen von fasrigem Malachite befinden. Buntkupfererz und Kupferkies ist hier das häufigste der Fossilien, seltener sind andere Kupfererze, als fasrige Kupferlasur, dichter und fasriger Malachit, Ziegelerze und Kupferglanz, vielleicht nicht in der Menge Arsenik- und Schwefelkies. Die Erze werden von dünnschaaligem Baryte, Kalkspathe, Braunspathe, seltener von Flußspathe begleitet. Neuerlich fand sich noch Gediegen-Silber, Glanzerz, Rothgültigerz in größerer Tiefe. Zu Jänowitz brachen auf der Dorothea selbst ehemals Weiß- und Grünbleyerz. Kupferberg bauet auf einem Lager, das größtentheils aus asbestartigem Strahlsteine besteht, in welchem Schwefelkieswürfel, derber und krystallisirter Eisenglanz, in der Mitte des Lagers derber Schwefelkies, grob-

körnige schwarze Blende, selten Buntkupfererz, Kupferkies, Malachit, sehr selten gemeiner Schörl, grüner Granat und Prasem einbrechen. Auch ein großer Theil des Norwegischen Bergbaues scheint in den mannigfaltigen Abänderungen des Urtrapps geführt zu werden.

Zu den Urtrappgebirgsarten scheint auch die Corsische Gebirgsart, der Granite globuleux de Corse, zu gehören. Sie ist blos eine Zusammenhäufung kleiner eyförmiger Massen, die 2 bis 3 Zolle im Durchmesser haben, und wieder concentrisch-schaalig abgesonderte Stücke zeigen, welche abwechselnd aus Quarz und Hornblende bestehen, und die bindende Masse der eyförmigen Stücke besteht aus demselben Gemenge von Quarz und Hornblende. Man fand sie bis itzt blos in einzelnen Stücken, und weiß weiter nichts von ihrem Vorkommen und ihrer Lagerung.

IX. Quarz-Gebirge (Quartz) *).

Dieser macht nebst den folgenden Urgebirgen, die man bis itzt zum Theil nicht genauer zu bestimmen Gelegenheit hatte, nur particelle und unwichtige Formationen.

*) Molina Naturgeschichte von Chili, S. 48.
Gerhard Beiträge zur Geschichte des Mineralreichs S. 87.
Collini Journal d'un voyage mineralogique, Mannheim 1776. 8. p. 378-384.
v. Charpentier mineralogische Geographie. S. 126. 140.
Leske Reisen durch Sachsen S. 233. 235. 236. 352. 406.
Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissenschaften S. 284. §. 17. N. 11.
Monnet im Journal de physique T. XVII. p. 163.
Karsten in Leskens hinterlassenem Mineralienkabinet 2r B. S. 40. — der Engl. Uebersetz. Vol. II. p. 401. — Tabellen S. 61. 3.

A. Structur.

a) Textur.

Der Quarz ist eine einfache Gebirgsart. Er zeigt sehr verwachsen klein- und breitkörnig abgesonderte Stücke, und zeichnet sich außerdem von dem Gangquarze durch eine meistens graue oder weiße Farbe, einen klein- und feinsplittrichen Bruch und einen hohen Grad von Durchscheinbarkeit aus. Selten zeigt er eine schiefrige Textur (Quarzschiefer). Man pflegt ihn gewöhnlich trocknen Quarz zu nennen. Zufällig ist er mit mehr und weniger Glimmer gemengt, und dann nimmt er eine schiefrige Textur an und nähert sich dem Glimmerschiefer. Dies ist der Fall bei dem Sächs. Lagerquarze und dem Böhmischen bei Böhm. Neustädtl, am Jeschkengebirge oberhalb Neuland.

Flurl im bergmänn. Journale 1790. 2r B. S. 529=532. — Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 247. 281. 298. 303.
Link Anleitung zur geolog. Kenntniß der Mineralien S. 110=120.
Mau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 82.
Schrank Anfangsgründe der Bergbaukunde S. 57.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 213.
Briefe über einige mineralog. Gegenstände. Gött. 1791. 8. S. 11=18.
v. Böhmer in Lempe's Magazin 8r Theil S. 14.
Lenz Handbuch S. 373. 2te Aufl. S. 429. — Grundriß S. 151. — Anleitung 2r B. S. 366. — System S. 513.
Voigt praktische Gebirgskunde S. 69. 70. 2te Aufl. S. 93. 94.
Kopf Skizzen S. 14=16.
Reuß Mineralog. Geographie S. XXX. 186. 198. 273. 297.
Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 92 97.
Kirwan Anfangsgründe 3r B. S. 178.
Fabri's Geistik S. 311. 312.
Jameson Outline, der Uebers. S. XLV. 74.
Meuder in seiner Einleitung zu Jamesons Reisen S. XVIII. XIX.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 67=70.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 583. 584. 10.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 32. 33. 10.

land. (Auch am Jeschken selbst ist der Quarz ausgezeichnet schiefrig, nur liegen zwischen den dünnen Blättern des Quarzes ganz dünne Blätter von verhärtetem Talke). Zuweilen nimmt er auch etwas Feldspath, zuweilen nebst diesem noch zugleich Glimmer auf, und dann nähert er sich dem Gneiße, wie am Pfuhl in Baiern. Der Milchquarz am Rabensteine unweit Zwiesel und am Hörlberge in der Lahm in Baiern kömmt gleichfalls von geradschaalig abgesonderten Stücken im gemeinen Quarze vor, und mit ihm bricht der Stangenstein ein.

b) Schichtung.

Im Ganzen scheint er mächtig geschichtet.

c) Lagerung.

Was die Lagerung und Selbstständigkeit des Quarzes betrifft, so scheint er mehr den ältern Gliedern der Schieferformation, dem Granite, Gneiße und Glimmerschiefer untergeordnet, als weit erstrecktes Lager vorzukommen, als daß er selbstständige Gebirge in abweichender und übergreifender Lagerung bilden sollte.

d) Zerklüftung.

Das Quarzgebirge ist ungemein und nach allen Richtungen zerklüftet, und die Klüfte laufen oft so parallel, daß sie auf den ersten Blick mitunter für Schichtungen genommen werden könnten, wenn die Lage der Glimmerschüppchen, die mit der Schichtung immer parallel ist, uns nicht eines andern belehrte. Diese Zerklüftung und seine Unverwitterbarkeit sind Ursache, warum er steile und klippige Felsen bildet.

 B. Alter,

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Er scheint in Rücksicht des Alters und seiner Formation mit dem Schiefergebirge, welchem er untergeordnet ist, übereinzukommen, und daher in verschiedenen Zeiträumen entstanden zu seyn. Denn man hat schon Quarzlager im Granite, als zu Zinnwald, worauf der dortige Lagerbergbau getrieben wird, zu Pfuhl in Baiern, zu Lahsen, Striegau, Hirschberg und Rabischau in Schlesien. Im Gneiße sind die Quarzlager eben nicht selten. So liegt der sogenannte weiße Stein, das Quarzgebirge bei Frauenstein auf Gneiße, und zieht sich nach dem Steinberge bei Oberschönau, und bei den drei Kreutzen unweit Freiberg vorbei, und es scheint das Ueberbleibsel eines ehedem durch die ganze Gegend verbreiteten Quarzlagers zu seyn, das nachmals zerstört wurde. Denn überhaupt scheint das Quarzgebirge, wenn es zu Tage ausstand, der Zerstörung leicht unterworfen zu seyn; daher die mancherlei felsigen, schroffen und klippigen Ueberbleibsel derselben. Im Glimmerschiefer findet man ihn bei Böhm. Neustädtl und Wünschendorf in Böhmen, und bei Flinsberg in Schlesien.

C. Vorkommen.

Das Quarzgebirge ist eben nicht zu häufig und von keiner großen Verbreitung. Denn außer den angezeigten Gegenden kennt man ihn nur zu Hartmannsdorf bei Chemnitz, [illegible] Schönau in der Oberlausitz, bei Derrebach in der [illegible] auf der Schottischen Insel Coll, und am Berge [illegible] Caithneß, zu Portsoy (wo sich eine Kuppe von [illegible] Quarze befindet, der in abweichender und über- [illegible] lagerung über den in der Nachbarschaft befind-

lichen

loritschiefer und Urgrünstein gelagert seyn soll);
n u. a. m. O. Der Gebirgszug bei Wünschendorf
rdlichen Theile des Bunzlauer Kreises in Böhmen
hrere hohe, steile, beisammen liegende Felsen, die
die Oberfläche der Erde erheben und bis an den Fuß
berge sich hinüberziehen, und sowohl hier als dort
Namen der Weißensteine bekannt sind. Ein ähn-
r mächtiges, in großen Felsenmassen hervorragen-
zlager ist der sogenannte Pfahl in der Gegend von
Baiern, das sich von dem Weißensteine über Vieth-
Morbach zieht. Auch am Fichtelgebirge in der
z kommen mehrere dergleichen mächtige, zu Tage
de Quarzlager vor, unter welchen sich der Glei-
els auszeichnet.

D. Erzführung.

Quarz scheint meistens ganz metallleer, und die
hrung bei Zinnwald ist vielleicht nur als eine Aus-
u betrachten, und mehr dem Granitgebirge, mit
er sich gebildet hat, beizumessen.

E. Uebergang.

geht zuweilen in Hornstein, wenn er Glimmer auf-
mit Annahme einer schiefrigen Textur, in Glim-
fer; wenn er diesen und Feldspath aufnimmt, in
der Granit über. Zuweilen, jedoch selten, macht
sam eine Hauptmasse aus, in welcher Quarzkörner
erer Farbe und Feldspathkrystallen eingemengt vor-
, und er nimmt dann ein porphyrartiges Gefüge
dies ist der oben angeführte Quarzporphyr.

F. Ge-

F. Gebrauch.

Dieser ist in dem mineralogischen Lehrbuche 2r Theil 1r B. S. 233. 234 angegeben.

X. Topasfels-Gebirge (Roche de Topale). *)

Diese Gebirgsart ist eine der seltensten, und macht eine der partiellsten Formationen.

A. Structur.

a) Textur.

Der Topasfels ist eine gemengte Gebirgsart, die feinkörnigen Quarz, Schörl von dünnstänglich abgesonderten Stücken, und meistens derben Topas zu ihren wesentlichen Gemengtheilen hat, nur selten, daß

*) Kern: Vom Schneckensteine oder dem sächsischen Topasfelsen, mit Anmerk. von Born. Prag 1776. 4.
v. Charpentier mineralog. Geographie. S. 309-319.
Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 2r B. S. 284. — Verzeichniß des Pabst-Ohain. Kabinets, 2r B. S. 233.
Karsten in Leske's hinterlassenem Mineralien-Kabinete, 2r B. S. 70. der Engl. Uebersetzung Vol. II. p. 401. — Tabellen S. 61. K.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 216. 215.
Lenz Handbuch S. 273. 2te Aufl. S. 429. — Grundriß S. 153. — Anleitung, 2r B. S. 370. — System S. 515.
Voigt praktische Gebirgskunde S. 74-75. 2te Aufl. S. 100-101.
Widenmann Handbuch S. 1015.
Emmerling Lehrbuch. 3r B. S. 97-98.
Kirwan Anfangsgründe, 3r B. S. 217.
Fabri's Geistik S. 312.
Meuder in der Einleitung zu Jameson's Reise S. XIX.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 112-113.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 584-585. II.
Ludwig Handbuch, 2r [illegible] II.

daß ihr etwas Glimmer beygemengt ist. Das Gefüge dieser Gebirgsart ist merkwürdig genug. Denn die Gemengtheile wechseln in dünnen Lagen mit einander ab, sind in eckigkörnig abgesonderte Stücke versammelt und mit einander verwachsen, und bilden auf diese Art einzeln genommen ein schiefrigkörniges oder flasriges Gefüge. Bei einem Ueberblicke des Ganzen findet sich, daß die eckigkörnig abgesonderten Stücke verworren, nach allen Richtungen sich durchschneidend mehrere Drusenräume bilden, in welchen der Topas und Quarz insgemein auskrystallisirt vorkommen, und der übrige Raum mit Steinmark von einer bald dunklern, bald lichtern, gelben oder braunen, und bisweilen grünlichen Farbe, wornach sich auch die Farbe der Topaskrystallen richtet, ausgefüllt ist.

b) Schichtung.

Der Topasfels ist deutlich und söhlig geschichtet, und hat Thonschiefer zum Hangenden, und Granit zum Liegenden, und das Fallen mit diesen Gebirgsarten gemein. Die Lagenweise abwechselnden, unkrystallisirten Gemengtheile scheinen sich im Allgemeinen nach der Schichtung zu richten.

c) Lagerung.

Er scheint mit den Gebirgsarten, zwischen welchen er vorkömmt, gleichförmig gelagert zu seyn.

B. Alter.

Im Alter scheint er den Thonschiefer zu übertreffen.

C. Vorkommen.

Man hat ihn in Deutschland bisher in einer einzigen Gegend, und zwar unweit dem Städtchen Auerbach im Chursächsischen Antheile des Voigtlandes, wo er ein Stück Gebirge von einer geringen Verbreitung ausmacht, welches

unter

unter dem Namen des Schneckensteines bekannt ist, gefunden. Dieses Topasfelsgebirge erstreckt sich etliche Lachter in die Länge, befindet sich nahe an dem hohen Gebirgsrücken, und bildet große steile Klippen, die in der Entfernung geschichteten Granitfelsen ähnlich sehen. Dieser Topasfels ist aber allem Anscheine nach nicht der einzige. Dieselbe Gebirgsart scheint die Sibirischen Felsen und Stücke Gebirge zu bilden, welche aus Steinmark, Beryll, Topas und Quarz bestehen, und am Gebirge Odontschelon und in der Gegend von Mursinsk in dem Apalefskischen Kreise vorkommen. In Cornwallis in England findet sich eine eigene Gebirgsart, der sogenannte Schörlfels, welche in ganzen Felsen an der Küste zu Tage aussteht, und aus Quarz und Schörl, welcher letztere in großen Parthien im erstern liegt, in einer Art verworrenen Gefüges verbunden besteht. Auch diese Formation scheint hierher gezählt werden zu müssen. Sie soll auch Topas führen.

D. Erzführung.

Das Topasfelsgebirge ist bis jetzt metallleer gefunden worden.

XI. Urgyps-Gebirge (Gypse primitif) *).

Der Gyps gehört eigentlich dem Flötzgebirge zu, aber er kömmt, wie man aus neuern Nachrichten nun weiß

auc

*) Pini über den St. Gotthardsberg S. 155-156.
Dolomieu im Journal de physique, an II. Ventose p. 183 ff. Daselbst 1794. p. 183.
Struve Itineraire du St. Gotthard, p. 34-35. 41. 51. 64. 72. 7… 101.

Sau…

ch in den Urgebirgen vor, aber doch immer ist sein Vor-
mmen in der chaotischen Periode der Urzeit nur fremdar-
g und anomalisch.

A. Structur.

a) Textur.

Der Urgyps ist eine einfache Gebirgsart von theils weißer, theils grauer Farbe, von feinkörnig abgesonderten Stücken, schon in das dichte übergehend, und so wie er bis jetzt gefunden worden, sehr mit Glimmer oder Thonschiefer gemengt, wodurch er ein dünnflasriges Gefüge erhält.

b) Schichtung und Lagerung.

Seine Schichtung und Lagerung muß sehr deutlich seyn *), da man ihn als Lager von Gneiße, Glimmerschiefer fand, und auf großen darinn vorgerichteten Steinbrüchen gebrochen wird. Uebrigens läßt sich über seine Verhältnisse, die noch viel zu wenig bekannt sind, nicht viel Bestimmtes sagen.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Sein Alter muß der Gebirgsart, in welche er eingelagert vorkömmt, gleichzeitig seyn, und scheint in eben dem Verhältnisse gegen das Urgebirge zu stehen, als der Urkalk. Er

Saussure Voyages T. VII. p. 177-178. §. 1931. T. VIII. p. 14-15. §. 2119. p. 132. §. 2228. p. 134 136. §. 2230. p. 139. §. 2232.
Patrin histoire naturelle des mineraux. T. III. p. 193-208.
Meuder in der Einleitung zu Jameson's Reise S. XX.

*) Nach Saussüre sind seine Schichten am Mont Cenis fast wagerecht, (St. Michel zu etwas gegen Norden einfallend, und St. 4 streichend, obgleich hier und da wellenförmig gebogen, und er ist auf Glimmerschiefer aufgelagert, und hat nach St. Michel zu zum Hangenden Urkalk.

Er gehört wie dieser zu dem Körnigen, und nicht zu dem Dichten.

C. Vorkommen.

Man hat ihn im Thale Canaria unterhalb Airolo auf dem Wege nach Bellinzona, von wo aus er sich bis an den Lac Bovino und Lago di Tomo erstreckt, im Thale Madrano an der Südseite des Gotthards, auf der Foreg, auf dem Simplon, bei St. Leonard und bei Meul in Wallis gefunden. Am letztern Orte findet er sich mit Hornblendeschiefer abwechselnd, und hat zum Dache körnigen Kalkstein; im Thale Canaria wechselt er mit Glimmerschiefer ab, und hat Urkalkstein zum Dache; im Thale Kanten kömmt er als Lager gleichfalls im Glimmerschiefer vor.

D. Gebrauch.

Dieser ist mit dem vom Flötzgypse in dem mineralogischen Lehrbuche 2ter Band 2ter Theil S. 405 angegebnen derselbe.

XII. Urkieselschiefer-Gebirge (Schiste siliceux). *)

Diese Gebirgsart, die sich in ihren beiden Arten als gemeiner Kieselschiefer und lydischer Stein auf so mannigfaltige Art zeigt, gehört zu den wichtigern und merkwürdigen

*) [illegible]schlag in Beschäftigung der Gesellschaft naturf. Fr. zu Berlin 1779. 4r B. S. 333.
[illegible] Erfahrungen über das Innere der Gebirge S. 81. 86. 98.
[illegible] durch Sachsen S. 28. ab 2. S. 222.
[illegible]lung in physikal. Arbeiten, 2ter Jahrg. 2tes Qu. S. [illegible]

Link

[redacted]

zen Gebirgsarten, obschon sie bisher nichts weniger als genau untersucht, und in ihren Verhältnissen bestimmt ist. Sie scheint mit dem Thonschiefer in genauer Verwandtschaft zu stehen, und gehört in der Urzeit vielleicht zur Schieferformation.

A. Structur.

a) Textur.

Der Kieselschiefer ist eine einfache Gebirgsart. Sie hat eine rauch- und bläulichgraue grauliche und dun-

Link in v. Crells chem. Annalen 1788. 1r B. S. 307. d. 310. in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen, 4r B. S. 310. — Versuch einer Anleitung zur geolog. Kenntniß der Mineralien S. 116. 117. 231. 236.

Lasius Beobacht. über das Harzgebirge, 1r Th. S. 106 = 108. 121 = 131.

Karsten in Leske's hinterlassenem Mineralien = Kabinete, 2r B. S. 20 = 21. j. Th. der Engl. Uebers. Vol. II. p. 386. (filiceous fchiftus.)

Voigt mineralog. und bergmännische Abhandl. 1r B. S. 81. — Praktische Gebirgskunde S. 43. d. 2te Aufl. S. 62 63.

Schröder Erste Fortsetzung seiner Abhandl. vom Brockengebirge. Hildesh. 179. 8. S. 69 70.

Rau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 76.

Lenz Handbuch S. 269. 2te Aufl. S. 421. —— Anleitung. 2ter B. S. 351.

v. Beroldingen Beobacht. und Zweifel, 2r B. S. 373 = 376. 525 = 527.

Freiesleben Mineralog. Bemerkungen über das Harzgebirge, 2r B. S. 51 = 52. 73. 180 = 183. 200 = 208. 243.

Martins Wanderungen S. 245 = 246.

Reuß Sammlung naturhistorischer Aufsätze S. 206 = 222.

Kirwan Anfangsgründe, 3r B. S. 174 = 176.

Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 48. 204. 206. j. Th.

v. Buch Geognost. Beobachtungen, 1r B. S. 76.

Neuder in der Einleitung zu Jameson's Reise S. XX.

Cordier im Journal de phyfique, an. XI. Ventofe p. 281. — daraus in Neuen Entdeckungen franz. Gelehrten 1803. 11r Heft S. 105.

Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 585 - 586. 12.

Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 33 - 34.

Ludwig Handbuch, 2r B. S. 33 = 34. 12.

dunkelbläulichschwarze Farbe, ist inwendig schimmernd, hat einen splittrichen, in den festern und unzerklüfteten Stücken auch einen ebenen Bruch; ist im Großen meistens gerade und dünnschiefrig, und undurchsichtig; besteht aus zwei Arten, die wir aus der Oryktognosie kennen, aus dem lydischen Steine und dem gemeinen Kieselschiefer. Beide Arten sind, besonders aber der an Kohlenstoffe reichere lydische Stein, mit Quarztrümmern und Adern durchzogen.

b) Schichtung.

Er scheint mehr und weniger deutlich und dünner geschichtet zu seyn, und die Schichten bezeichnet gewöhnlich ein Farbewechsel, wodurch er ein gestreiftes Ansehen erhält.

c) Zerklüftung.

Er ist gewöhnlich nach allen Richtungen äußerst zerklüftet, nicht selten mit drusigen Wänden, und von dieser Zerklüftung ist es herzuleiten, daß an den Kuppen der Kieselschieferfelsen so vieles Gerülle liegt, und daß er in Geschieben so häufig angetroffen wird.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Seine nähere Bestimmung wird zum Theil in der Folge noch einmal gegeben werden, zum Theil ist sie, besonders die ihres Alters und der Formationen, wegen der Unbekanntschaft mit seinen Lagerungsverhältnissen, noch nicht genau, obgleich es scheint, daß er dem Thonschiefer untergeordnet vorkomme (v. Humboldt fand indessen in dem Gneiße am Cap blanc in Südamerika einen schwärzlichen in Kieselschiefer übergehenden Quarz).

C. Vor-

C. Vorkommen.

Er kömmt hier und da als Stück-Gebirge vor, und in diesem Falle bildet er einzelne, hohe, schroffe und klippige Felsen, von der grotesken Form des Urquarzes, und auf andere Gebirgsarten, besonders auf Thonschiefer, aufgesetzte Kuppen. Als Lager scheint der Urkieselschiefer in Schlesien oberhalb Reichwalde und an der Nordseite des Wildenberges vorzukommen. Seine Verbreitung scheint nicht unbedeutend zu seyn, wie das die unzähligen Kieselschiefergebirge, die man allenthalben, sowohl im flachen Lande, als auch auf den Abhängen, ja sogar auf den Kuppen anderer Berge, besonders aber in den Flüssen und an ihren Ufern findet, beweisen. Aber es ist noch ungewiß, in welche Entstehungsperiode man ihn in denjenigen Gegenden, wo er sich findet, zu setzen hat. Der Sächsische bei Frankenberg, bei den Katzenhäusern zwischen Hainichen und Oederan, bei Waldheim und Grumbach, u. s. w. der im Voigtlande und im Bayreuthischen bei Schwarzenbach, der Harzer bei Andreasberg, an der Achtermannshöhe, im Rehberger Graben, zwischen dem Ilsensteine und der Ilsenburg, an der Ockerhütte (da der Harzer unmittelbar auf Granite aufliegt, und er nach v. Trebra mit dem Granite unmittelbar und innig verwachsen ist), u. s. w. scheint noch der Urzeit anzugehören, so wie Cordier den mit Urthonschiefer in Lagern abwechselnden in den östlichen Pyrenäen hierher rechnet.

Als merkwürdig muß noch des Vorkommens des Kieselschiefers (lydischen Steins) in Gesellschaft des Brauneisensteins und Alaunschiefers auf dem Mordlauer flachen Gange in der Gegend zwischen Steben und Lichtenberg, des

des auf dem Zufällig-Glück stehenden und des auf dem Gnade Gottes-Gange zu Kemlas an der Saale im Fränkischen Fichtelgebirge vorkommenden, so wie des in dem dortigen Gebirge das abwechselnd aus Lagern von Urthonschiefer, Kiesel- und Alaunschiefer besteht, erwähnt werden.

Dieser Gangkieselschiefer unterscheidet sich von dem Lagerkieselschiefer 1) durch einen stärkern Gehalt an Kohlenstoffe, welchen die Farbe, das stärkere Abfärben, noch mehr aber v. Humboldts direkte chemische Versuche erweisen; 2) durch eine ungleich dünnere Schichtung; 3) durch viel häufigere und ausgezeichnetere glänzende und sehr stark abfärbende, fast schmierige Ablösungen; 4) durch die den Saalbändern stets parallele Lagen, so zwar daß da, wo der Gang mächtiger oder bauchig ist, sie in der Mitte solcher Stellen krummgebogen sind *).

D. Erzführung.

Bis jetzt hat man ihn allenthalben ganz metallleer gefunden.

E. Gebrauch.

Der Gebrauch ist in dem mineralogischen Lehrbuche, [illegible] B. 1ster Theil S. 336 und 339 angegeben worden.

*) [illegible] in v. Molls Jahrbüchern, 4r B. 2te Abtheil. S. 49.

Zweites Kapitel.

Die Uebergangsgebirgsarten (Roches de Transition, roches intermediaires).

Die Uebergangsgebirgsarten sind, wie bereits an mehrern Orten gezeigt worden, diejenigen, welche nach Endigung der chaotischen Periode, nach Entstehung der Urgebirge, und dem nunmehr ruhigen Abfalle des Gewässers, und nachdem die Bildung der organischen Geschöpfe begonnen hatte, sich auf den Fuß der Urgebirge und in den niedrigern Gegenden niedergelegt hatten, ehe die stürmische Periode der Regeneration und der Flötzzeit losbrach.

Es kommen in dieser Periode nur wenige individuelle Formationen, und nur solche, vor, die das Resultat, der in diesem mittlern Zustande des Stillstandes zusammentreffenden und sich gleichsam berührenden, beiden großen Bildungen der Ur- und Flötzzeit sind. Dies sind die Formation des Schiefers, die aus der Urzeit herabreichet, und die Formation des Kalkes, der den wesentlichen Theil der Flötzbildungen ausmacht, und aus der Flötzzeit hinaufreicht, hier mit der Schieferformation zusammentrifft, häufiger und bedeutender zu werden beginnt, da sie in der Urzeit nur als fremdartig und untergeordnet erschien; dann die Formation des Trapps, die durch alle drei Perioden, immer sich fortbildend, hindurchgeht.

Da, nachdem die Periode der Urzeit geendigt war, der Organismus begann, so findet man auch schon Ueberreste

desselben, obgleich nur sparsam, in den Uebergangsgebirgen, und diese sind gewöhnlich Ueberreste von Korallen, Zoophyten, u. s. w. deren Originale zum Theile gar nicht mehr existiren. Ob von den größern Ueberbleibseln der Vegetation, die oft ganze Gebirge constituiren, ein Theil auch in die Uebergangsperiode gehöre, bleibt vor der Hand unentschieden.

Charakteristisch für die Uebergangsgebirgsarten ist das Hervortreten des Kohlenstoffs, von dem wir in den Urgebirgen nur unbedeutende Spuren haben.

Die Nebenbildung der Urzeit, der Porphyr, scheint kaum in die Uebergangszeit hinabzureichen, obschon man in den Flötzgebirgen porphyrartige Bildungen antrifft, die andern Formationen untergeordnet sind. Mit mehrerm Rechte dürfte der Kieselschiefer, dessen Verhältnisse gegen andere Gebirge noch so wenig bestimmt sind, und zwar zum größern Theile in dieselbe gehören. Die Hauptglieder der Uebergangsperiode fallen auch hier der Schieferformation anheim.

I. Grauwacke-Gebirge (Grauwacke). *)

Das Grauwackegebirge ist größtentheils mechanischer, und zwar der erste mechanischer, doch zum Theile auch noch chemi-

*) Voigt mineral. Reise durch Weimar und Eisenach S. 12. — Mineralog. Beschreibung des Hochstifts Fulda. Dessau und Leipzig 1786. 8. S. 198. 226. 236. — Drei Briefe S. 10-11. (Thonschiefer, 1. Th.) S. 11 (Grauwacke). — Mineralog. und bergmännische Abhandl. 1r B. S. 82. 87. 91. 94. — Erklärendes Verzeichniß S. 26. n. 27. — Praktische Gebirgskunde S. 38-41. 1. Th. 44-46. 2te Aufl. S. 57. 64-66. 105.

Klipp-

[redacted]

chemischer Niederschlag. Seinen Namen erhielt es auf dem Harze, wo es sehr häufig vorkömmt, und zuerst bekannt wurde.

Klippstein mineralog. Briefwechsel, 1r B. S. 78.
Blumenbach in Klippstein mineralog. Briefwechsel, 2r B. S. 398.
Brückmann Beiträge zu seinen Abhandl. vom Edelstein S. 5.
Habel in Schriften der Gesellsch. Naturf. Fr. zu Berlin, 4r B. S. 309-312.
Ilsemann in v. Crells chem. Annalen 1785. 2r B. S. 431-433.
v. Trebra Erfahrungen S. 16. 23. 69. 85-88. 91. 103. 104. 113.
Sonneschmid in v. Crells chem. Annalen 1786. 1r B. S. 529-530.
— in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen, 2r B. S. 63-81.
Werner Klassification in Abhandl. der böhm. Gesellsch. der Wissensch. 2r B. S. 287. §. 21. N. 2. B. — Verzeichniß des Pabst-Ohaim. Kabinets, 2r B. S. 235-236.
Becker in Beobacht. und Entdeckungen der Gesellschaft Naturf. Fr. zu Berlin, 1r B. S. 10-12. — mineralog. Beschreib. der Oranien-Nassauischen Lande. Marb. 1789. 8. S. 27. 48. 205-209. 335. 382.
Lasius Beobacht. über das Harzgebirge, 1r B. S. 99-120. 132-147. 207-209. 238. 2r B. S. 99-120. — Bergbaukunde, 1r B. S. 371. 2r B. S. 369. 374-375.
Karsten in Leske's hinterlassenem Mineralienkabinete, 2r B. S. 41 (Flötzthonschiefer). S. 76-77 (Grauwacke). — der Engl. Uebers. Vol. II. p. 401 (Marigenous Argillite). p. 432-433 (Grey-Wacke or Rubble Stone). — Tabellen S. 62. II. 5. S. 63.
Nose Orographische Br. über das Siebengebirge 1r B. S. 21. 59. 81. 84. 85. 133. 139. 146. 158. 211. 212. 269. 2r B. S. 21. 161. — Orographische Briefe über das Sauerländische Gebirge. S. 13. 63. 66.
Link in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 4r B. S. 306-308. — Anleitung zur geolog. Kenntniß der Mineralien S. 124. 137. — Bemerk. auf einer Reise, 2r B. S. 216. 3r B. S. 17. 73. 59. 86. 277. 287. 302.
Herwig Briefe über die Bergbaukunde, 21ster Brief.
v. Born Catalogue. T. I. p. 407-408 (Argille micacée).
Suckow Anfangsgründe S. 261-262.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuch 1790. S. 227-228.
Lenz Handbuch S. 278. 2te Aufl. S. 439-440. — Grundriß S. 159. — Anleitung, 2r B. S. 390-392. — System S. 516-518.

Es enthält zwei ausgezeichnet verschiedene Gebirgsarten, die mit einander vorkommen und abwechseln, ja selbst in

Rößler in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 2r B. S. 61. 101. 159. 189.

Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1793. 1r B. S. 512.

Mineralog. Beschreibung von Bornholm in Beobacht. und Entdeck. der Berliner Gesellsch. naturf. Fr. 5r B. S. 94:95.

v. Böhmer im bergmänn. Journal 1793. 1r B. S. 204:205. 205 all.

v. Beroldingen Beobacht. und Zweifel. 2r B. S. 121. 371:373. 400: 404. 456. 481:482. 483:493. 499. 611:625.

Kapf Skizzen S. 11.

Hofer in Mayers Samml. physikal. Aufsätze. 4r B. S. 105. 300.

Reuß daselbst 4r B. S. 341. 347. 5r B. S. 106. 107. 108. 111. 118. 119. 129. 134. 137. 142. — Mineralog. Geographie. 2r B. S. XXXIII. 179. 187. 189. 195. 200:305. — Samml. naturhistor. Aufsätze S. 53:60. 65 67. 81. 86. 91. 96:98. 99. 101. 103:109. 118. 121. 137 142. 144. 148. 153. 160:161. 162:163. 169. — Mineralog. Beschreibung der Herrschaft Unterbrzezan. S. 19:51.

Widenmann Handbuch S. 1034. n. 2.

Beyer Beyträge zur Bergbaukunde S. 2. 129. 131. 138.

Freiesleben mineralog. Bemerkungen über das Harzgebirge. 2r B. S. 75. 78 88. 131 142. 209. 249. 254:255. 264. 270.

Pallas Tablau physique de la Tauride im Auszuge im Göttinger Journal der Naturwissenschaft. 1s St. S. 95:99.

Martins Wanderung S. 151.

Reboul in Annales de chemie. T. XIII. p. 143 - 178. — daraus im Auszuge in v. Crells chem. Annalen 1796. 2r B. S. 171:173. 262:264.

de Gallitzin Traité de Mineralogie, p. 232. — Recueil, p. 119-121.

Saussure Voyages dans les Alpes. T. V. p. 56. §. 1207. p. 61. §. 1210. p. 65. §. 1213. p. 66. §. 1215. p. 225. 226. §. 1336. T. VIII. p. 14. §. 2119.

Esmark im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 427. 2r B. S. 1. 6. 15. 26.

Hoffmann in der Note 4. daselbst S. 112:113.

Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 103:108.

v. Buch in v. Molls Jahrb. 2r B. S. 254:257. 260 261. — Geognostische Beobacht. 1r B. S. 187:193.

Kirwan

nder übergehen. Diese sind: **Grauwacke** (wacke commune) und der **Grauwacke**-r (Grauwacke schisteuse), zu welchem noch der **Uebergangsthonschiefer** (Thin-er de transition) gehört, welcher immer in verläuft.

A. **Structur.**

a) **Textur.**

Grauwacke vertritt in der Uebergangszeit in der formation die Stelle des Granites, so wie der ckeschiefer und der Uebergangsthonschiefer die er nachfolgenden Schieferarten.

Grauwacke ist eine gemengte Gebirgsart, deren theile aber nicht unmittelbar mit einander verbun-ndern durch ein Bindemittel gleichsam zusammenge-nd. Sie ist der erste und älteste Sandstein, und zum Bindemittel eine Thonschiefermasse, die aber geringer Menge vorhanden ist, daß sie kaum zu ist. Ihre gewöhnliche Gemengtheile sind: z, **Thonschiefer** und **Kieselschiefer**; nimmt sie **Feldspatkörner** auf. Außerdem

Aa 5 liegt

n Anfangsgründe, 3r B. S. 207. 208. 235 = 236.
Beschreibung des Meißner. Cassel 1799. 1. S. 83 = 86.
n Outline, der Uebers. S. XLVI.
n mineralog. und chem. Beobacht. S. 142. 145.
Geistik S. 286 = 287.
in mineralog. Beobacht. 1r Heft S. 23 = 29.
r in der Einleitung zu Jameson's Reise S. XXI - XXIII.
geolog. Beschreibung des Thüringer Waldgebirges, 2r B. 4te Ab-
l. S. 231 = 254
ant Traité de Mineralogie. T. II. p. 588 - 592. 2.
eders Lithurgik, 1r B. S. 419 = 420.
g Handbuch, 2r B. S. 36 = 37. 2.

Es enthält zwei ausgezeichnet verschiedene Gebirgsarten, die mit einander vorkommen und abwechseln, zu ...

Köhler in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 2r B. S. 61. 101. 159. 189.

Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1793. 1r B. S. 512.

Mineralog. Beschreibung von Bornholm in Beobacht. und Entdeck. der Berliner Gesellsch. naturf. Fr. 5r B. S. 94 : 95.

v. Böhmer im bergmänn. Journal 1793. 1r B. S. 204 : 205. 209 : 211.

v. Beroldingen Beobacht. und Zweifel, 2r B. S. 121. 371 : 373. 400 : 404. 456. 481 : 482. 483 : 493. 499. 611 : 625.

Kapf Skizzen S. 11.

Hofer in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 4r B. S. 105. 109.

Reuß daselbst 4r B. S. 341. 347. 5r B. S. 106. 107. 108. 111. 118. 119. 129. 134. 137. 142. — Mineralog. Geographie, 2r B. S. XXXIII. 179. 187. 189. 195. 200 : 305. — Samml. naturhistor. Aufsätze S. 53 : 60. 65 67. 81. 86. 91. 96 : 98. 99. 101. 103 : 109. 118. 121. 137. 142. 144. 148. 153. 160 : 161. 164 : 165. 169. — Mineralog. Beschreibung der Herrschaft Unterbrzezan. S. 19 : 51.

Widenmann Handbuch S. 1034. u. a.

Beyer Beyträge zur Bergbaukunde S. 2. 129. 131. 132.

Freiesleben mineralog. Bemerkungen über das Harzgebirge, 2r B. S. 73. 78 : 88. 131 : 142. 209. 249. 254 : 255. 264. 270.

Pallas Tableau physique de la Tauride im Auszuge im Göttinger Journal der Naturwissenschaft. 1s St. S. 95 : 99.

Martins Wanderung S. 251.

Reboul in Annales de chemie, T. XIII. p. 143 - 178. — daraus im Auszuge in v. Crells chem. Annalen 1796. 2r B. S. 171 : 173. 262 : 264.

de Gallitzin Traité de Mineralogie, p. 232. — Recueil, p. 119. 121.

Saussure Voyages dans les Alpes. T. V. p. 56. §. 1207. p. 61. §. 1210. p. 65. §. 1213. p. 66. §. 1215. p. 225. 226. §. 1336. T. VIII. p. 14. §. 2119.

Esmark im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 427. 2r B. S. 1. 6. 15. 26.

Hoffmann in der Note 4. daselbst S. 112 : 113.

Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 103 : 108.

v. Buch in v. Molls Jahrb. 2r B. S. 254 : 257. 260. 261. — Geognostische Beobacht. 1r B. S. 187 : 193.

Kirwan

der übergehen. Diese sind: **Grauwacke** vacke commune) und der **Grauwacke**r (Grauwacke schisteuse), zu welchem och der **Uebergangsthonschiefer** (Thiner de transition) gehört, welcher immer in verläuft.

A. **Structur.**

a) **Textur.**

Grauwacke vertritt in der Uebergangszeit in der formation die Stelle des Granites, so wie der ckeschiefer und der Uebergangsthonschiefer die er nachfolgenden Schieferarten.

Grauwacke ist eine gemengte Gebirgsart, deren theile aber nicht unmittelbar mit einander verbun- ndern durch ein Bindemittel gleichsam zusammenge- td. Sie ist der erste und älteste Sandstein, und zum Bindemittel eine Thonschiefermasse, die aber geringer Menge vorhanden ist, daß sie kaum zu ist. Ihre gewöhnliche Gemengtheile sind: z, **Thonschiefer** und **Kieselschiefer**; nimmt sie **Feldspatkörner** auf. Außerdem

 liegt

n Anfangsgründe, 3r B. S. 207-208, 235-236.
b Beschreibung des Meißner. Cassel 1799. 1. S. 83-86.
en Outline, der Uebers. S. XLVI.
n mineralog. und chem. Beobacht. S. 142. 145.
s Geistik S. 286-287.
n mineralog. Beobacht. 1r Heft S. 23-29.
r in der Einleitung zu Jameson's Reise S. XXI-XXIII.
geolog. Beschreibung des Thüringer Waldgebirges, 2r B. 4te Abs
l. S. 231-254
ant Traité de Mineralogie. T. II. p. 588-592. 2.
ebers Lithurgik, 1r B. S. 419-420.
g Handbuch, 2r B. S, 36-37. 2.

liegt in derselben gewöhnlich mehr und weniger **Glimmer**. Auch wird sie überdieß nicht selten von schmalen Quarztrümmern und Gängen, die mit dem Ganzen wohl von gleichzeitiger Entstehung sind, nach allen Richtungen durchsetzt. Hier und da sind in dieselbe Bleyglanz und Schwefelkies eingesprengt.

Die Gemengtheile sind in Ansehung der Quantität in verschiedenem Verhältnisse vorhanden; oft hat der Kieselschiefer, nicht selten der Quarz und Thonschiefer die Oberhand. In Rücksicht der Größe der Gemengtheile ist die Grauwacke auch sehr verschieden; denn man findet sie von dem feinkörnigen bis zu dem grob- und großkörnigen, ja bis zum conglomeratartigen abwechselnd. Die bindende Masse ist immer nur wenig wahrnehmbar, und dieser dankt die Gebirgsart die graue Farbe.

Zuweilen sind die Gemengtheile dieser Gebirgsart so klein, daß sie sich beinahe ganz dem Auge entziehen, die Gebirgsart erhält eine schiefrige Textur, und sie ähnelt ganz dem jüngern Urthonschiefer, und wird oft mit diesem verwechselt; auch hat wirklich von diesem in jene, so wie von der andern Seite in die feinkörnige Grauwacke, die im Ganzen jünger zu seyn scheint, ein vollkommner Uebergang statt. Dies ist der **Grauwackeschiefer**. Er ist von einem ausgezeichnet schiefrigem Gefüge, weswegen er auch als Dachschiefer hier und da benützt wird. Seine Farbe ist asch-, bläulich- und rauchgrau, kaum grünlich; auch nicht ganz so lichte gelblichgrau an das Weiße gränzend, wie der Urthonschiefer, zeigt nicht das Glatte und den lichten fortdauernden Silberglanz, sondern ist blos schimmernd, und dieser Schimmer ist erborgt,

ergt, da er ihn den stets darin vorkommenden, oft we-
en ihrer Kleinheit nur schwer erkennbaren und für ihn cha-
akteristischen Glimmerflämmchen dankt. Er ist sehr häu-
ig von dünnen Quarztrümmern durchzogen, nimmt aber
kaum Quarz als Gemengtheil auf. Der **Uebergangs-
thonschiefer** zeichnet sich vor dem Urthonschiefer vor-
nehmlich durch seine schwarze Farbe, seinen unvoll-
kommen und krumm-, theils aber (wie bei Goßlar)
auch ganz vollkommen und immer dünnschiefrigen
Bruch, seine Weichheit, sein erdiges Ansehen, und
sein Zähewerden bei hinzutretendem Grubenwasser, seine
Mengung mit sehr kleinen Glimmerblättchen, die seinen
Schimmer verursachen, und mit der schiefrigen Textur con-
form liegen, und durch den Uebergang in Grauwackeschiefer
aus. Er enthält nicht jene fremdartige Theile, die der Urthon-
schiefer in sein schiefriges Gefüge mit aufnimmt, als Gra-
nit, Strahlstein, Hornblende u. s. w. Eben so wenig
findet man in ihm die fremdartigen, talkigen Lager, welche
dem Urthonschiefer so oft untergeordnet zu seyn pflegen
(überhaupt beschränken sich alle talkartigen Fossilien blos
auf die Urzeit). Im Ganzen ist die Formation des Grau-
wackeschiefers und des mit ihm so nahe verwandten Ueber-
gangthonschiefers weit einfacher, und eigentlich ganz ein-
fach, und eben deswegen mit dem Urthonschiefer nicht
leicht zu verwechseln. (Denn der Zeichen- und Alaunschiefer,
so wie der lydische Stein, diese an Kohlenstoffe so reichen
Gebirgsarten scheinen doch noch dem jüngsten Urthonschie-
fer anzugehören). Aber eben so unterscheidet sich wieder
der graue, mehr dünnschiefrige, und der Grauwacke sich
nähernde Grauwackeschiefer als ein Extrem nach den Flötz-
ge-

des auf dem Zufällig-Glück stehenden und des auf dem Gabe Gottes-Gange zu Kemlas an der Saale im Fränkischen Fichtelgebirge vorkommenden, so wie des in dem dortigen Gebirge das abwechselnd aus Lagern von Urthonschiefer, Kiesel- und Alaunschiefer besteht, erwähnt werden.

Dieser Gangkieselschiefer unterscheidet sich von dem Lagerkieselschiefer 1) durch einen stärkern Gehalt an Kohlenstoffe, welchen die Farbe, das stärkere Abfärben, noch mehr aber v. Humboldts direkte chemische Versuche erweisen; 2) durch eine ungleich dünnere Schichtung; 3) durch viel häufigere und ausgezeichnetere glänzende und sehr stark abfärbende, fast schmierige Ablösungen; 4) durch die den Saalbändern stets parallele Lagen, so zwar daß da, wo der Gang mächtiger oder bauchig ist, sie in der Mitte solcher Stellen krummgebogen sind *).

D. Erzführung.

Bis jetzt hat man ihn allenthalben ganz metallleer gefunden.

E. Gebrauch.

Der Gebrauch ist in dem mineralogischen Lehrbuche 2ter B. 1ster Theil S. 336 und 339 angegeben worden.

*) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern, 4r B. 2te Abtheil. S. 49.

Zweites

[redacted]

mehrere Quarzlager (als am Harze, bei Altmarkt im Salzburgischen), Lager von Kieselschiefer, bei Andreasberg die sogenannten faulen Ruscheln, ein.

Die Grauwackegebirge sind von mittlerer Höhe, da sie an dem Fuß der Urgebirge niedergelegt wurden; indessen erreichen sie doch zuweilen eine ansehnliche Höhe, und sind dann bei mehrern fehlenden Mittelgliedern unmittelbar auf die ältern Urgebirgsarten aufgelagert. Hier und da sollen sie auch über den Uebergangskalk weggelagert seyn, und auf diesem soll die Lagerung übergreifend und abweichend vorkommen, und erst nach und nach zur gleichförmigen zurückkehren.

B. Versteinerungen.

Sie enthalten nur hier und da, und immer nur sehr spärsam, Versteinerungen (als am Rammelsberge Koralliten, Hysteroliten, Turbiniten, Trochiten, Chamiten, Pectiniten, Terebratuliten; die Koralliten in einem graulichweißen und lichteblaulichgrauen splittrichen Quarze, die übrigen stets in Gesellschaft von jenen abgesondert, in mehr und weniger weit erstreckten Niederlagen und allesammt durch Thoneisenstein versteinert, am Gipfel und am Fuße des Rammelsbergs ungeheure Massen von versteinertem Holze, und in dem Grauwackeschiefer Abdrücke von Sumpfpflanzen, selten Abdrücke von Pectiniten und andern Schaalthieren, am seltensten verkiesete Ammoniten und Orthoceratiten, hinter dem Zellbache zu Clausthal, an der Grauwacke des Hahnenkopfes, ohnweit Dillenburg im Nassauischen, bei Langesheim, Arolsen und Sombernon in Bourgogne, bei Ehrenbreitenstein,

bei

desselben, obgleich nur sparsam, in den Uebergangsgebirgen, und diese sind gewöhnlich Ueberreste von Koralen, Zoophyten, u. s. w. deren Originale zum Theile gar nicht mehr existiren. Ob von den größern Ueberbleibseln der Vegetation, die oft ganze Gebirge constituiren, ein Theil auch in die Uebergangsperiode gehöre, bleibt vor der Hand unentschieden.

Charakteristisch für die Uebergangsgebirgsarten ist das Hervortreten des Kohlenstoffs, von dem wir in den Urgebirgen nur unbedeutende Spuren haben.

Die Nebenbildung der Urzeit, der Porphyr, scheint kaum in die Uebergangszeit hinabzureichen, obschon man in den Flötzgebirgen porphyrartige Bildungen antrifft, die andern Formationen untergeordnet sind. Mit mehrerm Rechte dürfte der Kieselschiefer, dessen Verhältnisse gegen andere Gebirge noch so wenig bestimmt sind, und zwar zum größern Theile in dieselbe gehören. Die Hauptglieder der Uebergangsperiode fallen auch hier der Schieferformation anheim.

I. Grauwacke-Gebirge (Grauwacke). *)

Das Grauwackegebirge ist größtentheils mechanischer, und zwar der erste mechanischer, doch zum Theile auch noch chemi-

*) Voigt mineral. Reise durch Weimar und Eisenach S. 22. — Mineralog. Beschreibung des Hochstifts Fulda. Dessau und Leipzig 1783. 1. S. 198. 226. 236. — Drei Briefe S. 10-11. (Thonschiefer, 2. Th.) S. 11 (Grauwacke). — Mineralog. und bergmännische Abhandl. 1r B. S. 82. 87. 91. 94. — Erklärendes Verzeichniß S. 86. u. 87. — Praktische Gebirgskunde S. 38-41. 2. Th. 41-46 2te Aufl. S. 57. 64-66. 105.

...t abfallendem Niveau des Ausgehenden gegen die Schie-...formation, welche die Grauwackeformation eigentlich ...arakterisirt, im Allgemeinen, wenn auch zuweilen eine ab-...eichende Lagerung derselben angetroffen wird, auf einen ...higen und regelmäßigen Niederschlag zu schließen berech-...gt. Es ist daher am wahrscheinlichsten, daß bei der im-...mer ansteigenden und sich wieder zurückziehenden Wasserbe-...deckung, bei welcher sich die jüngern, ungleichförmig gela-...gerten Urgebirge bildeten, diese mehrmals zerstört wurden, und das Material zu dem Grauwackegebirge lieferten.

D. Vorkommen.

Was das Oberflächeansehen des Grauwackegebirges betrifft, so scheint dieses nicht zu den sanftesten zu gehören, sondern mehr und weniger rauhe, steile Anhöhen, enge Flußthäler und prallige Bergjöcher mit steilen Gehängen zu bilden, wie uns von allem diesen das Harzgebirge Beispiele liefert.

Die Verbreitung des Grauwackegebirges und des Uebergangsthonschiefers ist nicht unbedeutend. Lange Zeit schien der Harz, wo diese Gebirgsart vorzüglich zu Hause ist, und einen großen Theil des dasigen Gebirges ausmacht, in dem Alleinbesitze derselben. Hier umschließt sie das Granitgebirge von allen Seiten, und nimmt die mittlere Gegenden des Harzes nach allen Weltgegenden ein (obschon sich in einigen Gegenden, besonders in Südosten der alte Thonschiefer zeigt), wo aber in der Höhe oberhalb Blan-kenburg diese größtentheils aus Uebergangsthonschiefer bestehende Formation über den Uebergangskalk ungleichför-mig weggelagert ist, und dieser, wo jener in der Folgezeit wieder zerstört wurde, erscheint. Am Harze wechseln die

Grau-

Grauwacke und der Grauwackeschiefer öfters mit einander ab. In neuern Zeiten hat man sie außer dem Harze auch in andern Ländern entdeckt, und wahrscheinlich wird sie in der Zukunft noch häufiger angetroffen werden. In Chursachsen findet man sie bei Frankenberg und Bräunsdorf, im Erzgebirge bei Auerbach und Lischwitz im Voigtlande, und nochmals in einer sehr niedrigen Gegend bei Großzschocher unweit Leipzig. Sonst findet man sie noch in Böhmen im Pilsner Kreise auf den Herrschaften Stiahlen, Nebilau, in dem angränzenden Klattauer Kreise, im Berauner Kreise auf der Herrschaft Königshof, im Bunzlauer Kreise, am Adams- und Kalkberge bei Pankraz, im Kaurzimmer Kreise auf der Herrschaft Brzezan; im Glatzischen um Glatz herum, in der Gegend von Wartha und weiter hinab bei Giehringswalde, Hennersdorf und Jonsbach; in Schlesien in den Fürstenthümern Jägerndorf und Troppau, am Hulberge bei Brätsch, am Schlosse Maydelberg, bei Leobschütz, in den flachen Thälern von Dobersdorf, Soppau, und bei Görbing (in welchem letztern Orte sie schöne Muschelversteinerungen aufnimmt); zu Ehrenbreitenstein und Oppenheim am Rhein; bei Hüttensteinach im Meinungschen Oberlande; im Koburgischen; am Nieder-Rhein; im Westerwalde und mehrern Nassauischen Ländern, z. B. bei Gondersheim unweit Herborn, Ems, Oberlahnstein, Nassau Siegen; u. s. w. im Darmstädtischen auf der Herrschaft Ytter; im Salzburgischen bei Abtenau, Werfen, in den Thälern der Fritz, Ens; im Zillerthale (in einer Höhe von 7000 Fuß), am Dorfe Ramsau, Saalfelden, im Schwarzleogang, bei Bischofshofen; in Tyrol bei Schwatz; u. s. w. im Thüringer Walde bei

Tesch-

Teschnitz. Außer Deutschland kennt man sie in der französischen Schweiz bei Monmelian, an den Pässen Bonhomme des Toucs und Col de Soigne; in den Pyrenäen bei Pierresite, Soulon, Saligos und von Luz, Gavarnie, Pic de Lase; in Ungarn bei Herrengrund und Skalkowa; in Siebenbürgen zu Zalathna, Abradbanya und Vöröspatak, zwischen Faczebay und Offenbanya, am Körösflusse bis nach Mihelyen, bei Tresztyan; im Toscanischen zu Fiesole und Pietra mala; im ehemaligen Lothringen itzt Depart. de la Moselle zu Saar Louis, in der Dauphinée; auf der Schottischen Insel Seil; in Portugall bei Pozo, in den nördlichen Thälern der Provinz Traz os montes in der Serra de Marno, bei Coimbra, zwischen Mertola und Serpa, am Tagus bei Montalvao; das ganze Gränzgebirge von Algarvien, alle Berge mittlerer Höhe von Alentejo, das Gebirge im Winkel von Beira am Castell bianco, und der Bergzug, welcher den Douro begleitet, besteht daraus. Auch in England und auf der Halbinsel Taurien will man die Grauwacke kennen. Ueberhaupt aber ist das Vorkommen derselben noch nicht hinlänglich untersucht, da sie, wo nicht in allen, doch in den meisten Gebirgen sich verbreitet finden wird.

E. Erzführung.

Das Grauwackegebirge ist ungemein erzführend sowohl auf Lagern als auch und ganz insbesondere auf Gängen, die meistentheils von einer ungewöhnlichen Mächtigkeit sind und stockartige Erweiterungen haben. Einen sprechenden Beweis davon giebt der Harz, wo zu Clausthal und Zellerfeld, zu Andreasberg, Stollberg, Strasburg, Harzgerode, Gumperode, Blankenburg, Elbingerode, Wernigerode,

gerode, Appenrode dasselbe bald mehr bald weniger metal
reich ist und sehr mannigfaltige Erzformationen enthäl
Die ungemein mächtigen Spathgänge in der Gegend vo
Clausthal und Zellerfeld führen eine Bleyglanzformati
mit Blende, Schwefelkiese, Spatheisensteine, Kupferki
Weiß-, Grau- und Schwarzbleyerze, und mehrere and
nebenbei einbrechende Fossilien. Am Rammelsberge a
dem dortigen Lager sind nebst der auch hier vorhanden
Bleyglanzformation die Schwefelkies- und Kupferkiese
brüche. Auf der ganzen Südost- und Südseite des H
zes kommen auf mächtigen Spathgängen Bleyglanz, Bl
de, Kupferkies, Spatheisenstein, Fahlerz mit Kalkspa
und Flußspathe vor, und diese Formation ist von Harz
rode bis Stollberg ausgebreitet. Noch finden sich kle
Nebenformationen von Kupferkiese, Grauspiesglanze
Flußspathe und Quarze. Bei Andreasberg führt die Gr
wackeformation, die hier überall Uebergangsthonschiefer
seyn scheint, dieselben edlen Geschicke, die man so häu
in den Freiberger Revieren antrifft, auf minder mächtig
Spath- und flachen Gängen außer dem Bleyglanze, K
pfer- und Schwefelkiese, Gediegen-Arsenik, Fahlerz, G
diegen-Spiesglanz- und Grauspiesglanzerz, Blende u
Rauschgelb, Zeolith, Kreuzstein, Kalkspath und Qua
Außer diesen vorzüglichsten Formationen trifft man in d
eben genannten Gegenden; von Hüttenrode unweit Bla
kenburg, Elbingerode und Benckestein (so wie dies auch d
Fall in dem Grauwackegebirge im Twechenberge am Silb
graben im Salzburgischen ist) noch eine Eisensteinformati
an. Diese besteht vorzüglich aus Rotheisenstein, die al
auch in dieser Uebergangszeit, so wie in den alten Urg

birg

[redacted]

irgsarten des Sächs. und Böhm. Erzgebirges verbreitet zu seyn scheint. So reich ist die Grauwacke des Erzgebirges und des Rheins bei Rheinbreidenbach, Andernach u. s. w., wo die bekannte Lagerstätte zwischen Thonschiefer und Grauwacke, also mehr als ein Lager zu betrachten ist, und im Leogange im Salzburgischen, wo in einer Masse von gewöhnlich 40, oft auch 50, ja 60 Lachter Mächtigkeit die Erze, als Kupferkies, Bleyglanz, dieser von jenem an vielen Orten getrennt, Fahlerz, Kupferglanz, Speiskobalt, Grauspiesglanzerz, Kupferlasur, Malachit, selbst Zinnober und Gediegen-Quecksilber, Flußspath, Baryt, Spatheisenstein in kleinen Lagern von einigen Zollen Mächtigkeit liegen, die nur einige Lachter fortsetzen, und von Klüften, in welchen der Thonschiefer eine glänzende Ablösung hat, abgeschnitten werden, freilich nicht; aber reicher scheint sie in Siebenbürgen, wo zu Vöröspatak und Faczebay goldreiche Gänge in derselben aufsetzen, die schon von den Römern abgebauet wurden; die Gänge sind hier sehr schwach, fast nur Trümmer, aber so häufig, daß sie beinahe schon ein Stockwerk ausmachen.

F. Uebergänge.

Es hat von der conglomeratartigen, groß- und grobkörnigen Grauwacke ein vollkommener und ununterbrochener Uebergang bis in die klein- und feinkörnige, und von dieser in den Grauwackeschiefer, und endlich bis in den Uebergangsthonschiefer statt.

II. Uebergangskieselschiefer-Gebirge (Schiste siliceux de transition *).

Daß es mehrere Formationen vom Kieselschiefer geben dürfte, und daß der älteste in den Urgebirgen liege, und zwar dem Thonschiefer untergeordnet sei, ist bereits erwähnt worden. Auch in der Uebergangszeit kömmt der Kieselschiefer vor.

A. Structur.

a) Textur.

Er ist eine Gebirgsart, die, wie bereits bemerkt worden, aus dem gemeinen Kieselschiefer und dem lydischen Steine besteht, welche beide in einander übergehen, übrigens aber als einfach anzusehen ist, da die häufig durchsetzenden Quarztrümmer, obschon charakteristisch, dennoch bloß als zufällig zu betrachten sind.

b) Schichtung.

Er ist nicht geschichtet.

c) Lage-

*) Rößler in Bergbaukunde 1r B. S. 337. 338. — in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 2r B. S. 61. 101.
v. Humboldt im bergmänn. Journal 1792. 2r B. S. 76.
Preyßler, Hoser und Lindacker in Mayers Sammlung physik. Aufsätze 3r B. S. 149. 189.
Hoser daselbst 4r B. S. 103.
Reuß daselbst 4r B. S. 343. 5r B. S. 123-139. — Sammlung naturhistorischer Aufsätze S. 51-53. 69. 84. 90. 92-96. 98. 102. 10[illegible] 111. 113. 131. 137. 143. 147. 151. 154. 163-168. — Mineralogische Beschreibung von Unterbrzezan S. 20-23.
Beyer Beiträge zur Bergbaukunde S. 2.
v. Buch in v. Molls Jahrbüchern 2r B. S. 251-253. 257. 258. [illegible]
Schneider Geschichte der vorzüglichsten Mineralien des Fürstenthums Baireuth 1r Theil. Hof 1798. 8.
Karsten Tabellen S. 62. II. 3.
Meuder in seiner Einleitung zu Jamesons Reise S. XXVI. XXVII.
Brunner Handbu[illegible]birgskunde S. 33. 34.

c) Lagerung.

Er kömmt mit dem Grauwackegebirge gleichförmig ge-
, und in größern und kleinern Lagern und in Stücken
gen mit selben abwechselnd vor.

B. Vorkommen.

Der Uebergangskieselschiefer findet sich in mehrern Ge-
n. So liegt er im Baireuthischen bei Hof auf Ueber-
sthonschiefer auf. Der Kieselschiefer auf der Straße
Prag nach Karlsbad in der Längeausdehnung von Da-
is Hostaun, in der Breiteausdehnung von Podbaba
Russin bis Minkowitz scheint Uebergangskieselschiefer
n. Besonders merkwürdig ist aber der Kieselschiefer
erauner, Pilsner und Klattauer Kreises, bei Königs-
Zbiwo, Tocznik, auf den Herrschaften Stiahlau,
au u. a. m. O. Die Berge, welche er dort consti-
haben sehr viel Auszeichnendes, und sind besonders
und klippig, und ihre äußere Form nähert sich der
form; doch ist diese immer weniger auszeichnend als
r Flötztrappformation zukommende, wenn auch die
n Verhältnisse der Berge mit dieser ganz überein-
en. Daß er in die Uebergangsperiode gehöre, läßt
on aus dem Vorkommen des rothen Thoneisensteins
, und aus seiner abwechselnden Lagerung mit Ue-
gsthonschiefer bei Plsenecz, Chwalenitz und am Dor-
drzan schließen. Dieser Eisenstein scheint viel Aehn-
mit dem Lager von Eisenstein zu haben, welches bei
eberg übergreifend über Glimmerschiefer und Thon-
gelagert vorkömmt, und jenem, der bei Zwickau
im Uebergangsgebirge vorkömmt. Wohin der Kie-

 selschie-

ſelſchiefer bei Hennersdorf in der Oberlauſitz, in der Oberpfalz bei Fuchsmühle, in Böhmen bei Woldrzetitz, Hlinsko und Skutſch im Chrudimer Kreiſe gehöre, iſt noch unbeſtimmt.

III. Uebergangskalk Gebirge (Calcaire de Tranſition) *).

Dieſe Gebirgsart kömmt in der Uebergangszeit nicht etwa als untergeordnet vor, ſondern ſie erſcheint als ſelbſtſtändige

*) Ferber Verſuch einer Oryktographie von Derbiſhire. Mietau 1776. 1. S. 12 : 21.

v. Charpentier Mineralog. Geographie S. 290. 309.

Voigt Mineralog. Reiſe durch Weimar und Eiſenach S. 22. — Drei Briefe S. 13. — Mineralog. und bergmänn. Abhandl. 1r B. S. 82 : 87. — Erklärendes Verzeichniß S. 25. 26. N. 26. — Praktiſche Gebirgskunde S. 48 : 50. 2te Aufl. S. 57. 58. 69 : 71.

v. Trebra Erfahrungen S. 85. 99. 110.

Becher in Beob. und Entdeckungen der Geſellſch. Naturf. Fr. zu Berlin 1r B. S. 12 : 17. — Mineralog. Beſchreibung der Oranien-Naſſauiſchen Lande S. 34. 36. 219.

Laſius Bemerkungen über das Harzgebirge 1r B. S. 175 : 204. 215 bis 218. — Bergbaukunde 1r B. S. 373. 375. 376. 377. 379. 382.

[illegible] im v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 4r B. S. 312. 313.

Razoumowsky in Memoires de Lauſanne T. III. p. 261.

[illegible] Orographiſche Briefe über das Siebengebirge 2r B. S. 234. — Orograph. Briefe über das Sauerländ. Gebirge S. 17. 60. 63.

[illegible] im bergmänn. Journal 1793. 1r B. S. 204 : 237.

[illegible], Hofer und Lindacker in Mayers Sammlung phyſikal. Aufſätze [illegible] B. S. 150.

[illegible] Beob. und Zweifel 2r B. S. 642. 643.

[illegible] zur Bergbaukunde S. 129.

[illegible] Mineralog. Bemerkungen über den Harz 2r B. S. 131 : 134. [illegible] 160. 170. 173. 174. 176. 177. 252 : 261.

[illegible] S. 251. 252.

[illegible] Annales de chemie T. XIII. p. 143-178. — daraus in [illegible] v. Crells chem. Annalen 1796. 2r B. S. 171 : 173.

Reuß

ige Gebirgsart, wechselt mit der Schieferformation
Uebergangszeit, dem Grauwackegebirge, ab.

A. Structur.

a) Textur.

Der Uebergangskalk ist eine einfache Gebirgsart, und
hört mehr zu dem dichten mit ebenem splittri-
oder flachmuschlichem Bruche, in dem sich da-
as körnige Absonderungsansehen des Urkalkes ganz
größtentheils verloren hat, der aber noch an den
ten durchscheinend ist. Bezeichnend sind für ihn
nten Farben, von denen mehrere, als schwarz, rauch-
, bläulich- und grünlichgrau und roth, bei
wahrzunehmen sind, die Menge der ihn, besonders
hwarzen, durchsetzenden weißen Kalkspathgänge und
mer, und die Versteinerungen, von welchen der ältere

 eigene,

i in Sammlung naturhistor. Aufsätze S. 69:71. 161. 162. — in
laners Sammlung physikal. Aufsätze 5r B. S. 105. 106. — Mi-
ralog. Geographie 2r B. S. XXXII. 184. 187. 189. 194. 197.
ssure Voyages dans les Alpes T. III. p. 159-165. §. 707-712.
. V. p. 61-66. §. 1211-1213. p. 77. 78. §. 1224. p. 226.
1336. p. 228. 229. § 1338. p. 254. 255. §. 1353.
rk im N. bergmänn. Journal 1r B. S. 426. 427. 435. 449. 456.
B. S. 1. 6. 26. 37. 95.
nann daselbst 2r B. S. 118.
daselbst 1r B. S. 150:152. 2r B. S. 189:194.
uch in v. Molls Jahrbüchern 2r B. S. 259. — Geognost. Beob.
B. S. 188. 189.
as de St. Fond Reise durch England, Schottland 2r B. S. 210 ff.
an mineralog. und chem. Beob. und Erfahr. S. 116.
System S. 517.
en Tabellen S. 62. II. 1.
der in der Einleitung zu Jameson's Reise S. XXIII. XXIV.
geolog. Beschreibung des Thüringer Waldgebirges S. 215 ff.
hant Traité de Mineralogie T. II. p. 586. 587. 1.
ig Handbuch 2r B. S. 586. 587. 1.

eigene, aber immer nur sehr wenige, der jüngere viele, aber immer bestimmte Arten enthält, als Korallen, Encriniten, Pentacriniten, Entrochiten, Trochiten, vielleicht auch Terebratuliten und Astroiten u. s. w. Ferner sind für den Uebergangskalk die vielen Höhlen und großen, offenen Spaltenräume, die sich in seinen Gebirgen finden, charakteristisch, und sich vorzugsweise in tiefen Thälern vermittelst einiger sehr mächtiger Schichtungsklüfte, die zuerst zu Zerspaltungen Anlaß gegeben haben mochten, gebildet zu haben scheinen. Solche Höhlen sind am Harze die Baumanns- und Bielshöhle a), die Heuscheune b), die Einhorn- oder Scharzfelderhöhle c), die Steinkapelle oder die Scharzfelder Einsiedelei d) u. a. m.; in

a) Act. erud. Lipſ. 1702. Jul. p. 305. — Lesser Anmerkungen über die Baumannshöhle. Nordhausen 1745. — Uffenbach Reisen durch Niedersachsen, Holland rc. 1753. 54. Frkft. und Leipz. 1r Th. S. 101. — Beiträge zur physikal. Erdbeschreibung 1r B. S. 27. — Beschreibung der unweit der Baumannshöhle entdeckten Bielshöhle, sonst Mehnoch im Hannöv. Magazin 1788. S. 68. — Stübners Denkwürdigkeiten des Fürstenthums Blankenburg und des Stiftamts Walkenried 1r, 2r Th. § 1793. 8. Halberstadt. — C. F. Schröder Naturgeschichte und Beschreibung der Baumanns- und Bielshöhle, wie auch der Gegend des Unterharzes. Hildesheim 1789. 8. 2te Auflage. Berlin 1796. 8. — Reise durch den Harz und die Hessischen Lande, 1797. S. 58 ff. — Ritters Beschreibung der Höhlen, 1r Th. S. 60 bis 80. — Kant physische Erdbeschreibung 2r B. 2te Abtheilung S. 201. 202.

b) Reise durch den Harz und die Hessischen Lande S. 51 ff. — Ritter Beschreibung der Höhlen 1r Theil S. 54 : 60.

c) De Luc Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen 2r B. 112r Brief. — Leibnitz Protogaea §. 36. — Zückert Naturgeschichte des Oberharzes S. 152. — Beiträge zur physischen Erdbeschreibung 1r B. S. 310 ff. 5r B. S. 27 : 34. — Jordan in seinen mineralog. und chem. Beobacht. und Erfahrungen S. 123.

d) Jordan in s. mineralog. und chem. Beob. und Erfahr. S. 123 : 135.

die Devilsarse bei Castleton, in dem hohen
erbishire e), die Hosenshole, die Poole'shole f),
orthhole bei Story Middleton, die Lath Hill
lrse g); im Bannate die Veteranische oder Räu-
und wahrscheinlich auch in Ungarn die Achtecke.
, endlich auch die Sunaczahöhle, die Sczelicze-
mehrere dergleichen in andern Gegenden. Der
kalk bildet zudem oft klippige und beträchtliche
e.

jene Abänderung des mit Grauwackeschiefer abwech-
bergangkalksteins führt v. Buch aus dem Salzburgi-
jenem Thale, das von St. Anna in der Abtenau
Martin hinaufführt, an. Die Hauptmasse ist bläu-
, sehr feinkörnig, aber durchaus mit mehr oder
roßen Zellen durchdrungen, die fast nie eine runde,
ine eckige fünfseitige Gestalt haben, gewöhnlich eine
Durchschnitte messen, und sehr nahe aneinander lie-
s die Kalksteinmasse, durch welche sie begränzt werden,
dünnzelligen Quarze, nur dünne Blätter zwischen
et. Die größern Zellen erreichen wohl einen Durch-
¾ bis ¼ Zoll, gehen aber auch hinab bis zur kleinsten
rkbaren Oeffnung. Die Wände der Zellen sind mit
lichgrauen und strohgelben, matten Ueberzuge über-
ewöhnlich mit einer aschgrauen, staubartigen, stark
n Mergelerde angefüllt.

 b) Schich-

soph. Transact. abridg. Vol. II. p. 370. — Leich acta
. 1701. — Ferber Oryktographie von Derbishire S. 32. —
Reise eines Deutschen durch England im J. 1782. 2te Aufl.
785. S. 213 ff. — Faujas de St. Fond Reise durch England,
nd. 2r Th. S. 212-216. — Ritters Beschreibung der Höh-
h. S. 22-33. 91. 104. — Fabri's Geistik S. 194-198. —
ysische Erdbeschreibung 2r B. 2te Abth. S. 88.

Abriß von Großbritannien, insonderheit von Derbishire. —
ysische Erdbeschreibung 2r B. 2te Abtheil. S. 201.

hysische Erdbeschreibung 2r B. 2te Abtheil. S. 38.

ti Versuch einer politisch- und natürlichen Geschichte des Te-
r Bannats. Wien 1780. S. 106-113. Tab. VIII.

b) Schichtung.

Die Schichtung ist undeutlich und selten, und gewöhnlich nur Stellenweise wahrnehmbar, und in diesem Falle sehr mächtig.

c) Lagerung.

Diese hat der Uebergangskalk mit dem Grauwackegebirge, mit welchem er oft in Lagern von verschiedener Mächtigkeit, und öfters in großen Gebirgsmassen abwechselt, ja von welchem er ältern Uebergangskalk selbst schwächerer Lager aufnimmt, gemein, und sie ist wegen dieser Abwechselung sehr wohl zu erkennen. Die jüngern Glieder der Grauwackeformation kommen sogar abweichend gelagert über ihm vor, so wie er auf dem Uebergangsthonschiefer (in Sachsen) aufgelagert vorkömmt. Auch mit dem Uebergangsmandelsteine findet er sich in abwechselnden Schichten (in Derbishire).

Von fremdartigen Lagern ist in ihm, außer Lagern von Uebergangstrappe, bis itzt weiter nichts bekannt.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Daß der Uebergangskalk in der Uebergangszeit, und zwar nicht als untergeordnete, sondern als selbstständige Gebirgsart vorkomme, ist bereits angezeigt worden, und ergiebt sich aus der von andern Uebergangsgebirgen abweichenden Lagerung desselben.

Sobald man annimmt, daß sich die Uebergangsgebirge von dem Niederschlage der jüngsten Glieder der Schieferformation der Urzeit durch die ganze Periode hindurch, in welcher aus dem Gewässer sich die Porphyre und jüngern Trapparten absetzten, bis zur Entstehung des ältesten Sand-

ndsteins, der ältesten Steinkohlen und der ältesten Flötz-formation, zu bilden fortfuhren, so läßt sich folgern, zwar zu ihrer Entstehung keineswegs mehrere Wasser-eckungen erfordert wurden, daß aber bei dem wiederhol-Abfalle des Gewässers nach dem Niederschlage immer den ern Urgebirgen ihre Bildung mehrmals unterbrochen und ört worden sei, und daher die Bildung eines und desselben ergangsgebirges in mehrere Formationen zerfallen müsse. d in der That weisen die zwischen mehrern selbstständigen birgsarten dieser Entstehungszeit statt habenden vielen gleichartigen Verhältnisse in Hinsicht auf Lagerung u. s. w. rauf hin, daß es sowohl von dem Uebergangskalke, als n Grauwackegebirge, überhaupt von den Gebirgsarten ser Mittelzeit zwar nicht mehrere ausgezeichnete Haupt-mationen, aber doch specielle Formationen gebe. Von n Uebergangskalke ist dies außer allen Zweifel gesetzt. enn jener Uebergangskalk, der in Hinsicht auf seine Ent-hungszeit unmittelbar auf die Urgebirge folgt, unter-eidet sich von dem, der der Flötzzeit nahe ist, zu deut-h, als daß man nicht mehrere specielle Formationen des-ben anzunehmen gezwungen seyn sollte, welche neuere d neuere specielle Formationen als die Fortsetzung der alksteinformationssuite der Urgebirge und als die Ver-ndungsglieder zwischen dieser und der Kalksteinforma-onssuite der Flötzgebirge anzusehen sind.

C. Vorkommen.

Die Verbreitung des Uebergangskalkes ist nicht gering, nd er findet sich wahrscheinlich in allen größern Gebirgen ls ein vorzügliches Hauptglied in der Reihe der Ueber-

gangs-

gangsgebirge, nur darf man ihn nie in beträchtlichen Höhen, sondern stets nur am Fuße der Gebirge suchen. Da, wo er als Gebirge vorkömmt, bildet er schroffe Klippen, ungeheure Felsenwände und enge, tiefe Thäler.

Im Erzgebirge kömmt er zu Zwickau, Planitz, Wildenfels (und hier scheint ein vollkommener Uebergang von dem alten Urthonschiefer bei Schneeberg in den jüngern, der sich bei Zwonitz und an der Mulde oberhalb Wildenfels aufwärts zeigt, statt zu finden), Kalkgrün, Schönau u. s. w. mit dem Uebergangsthonschiefer abwechselnd vor, und erstreckt sich von dort bis Plauen im Voigtlande und bis nach Neila im Baireuthischen. Er nimmt viele Entrochiten und Versteinerungen auf, und die speciellern Formationen desselben bezeichnen sich durch die Farbe, als die rothe, graue, blaue und schwarze. Auch setzen in diesem Kalkstein viele Gänge von Kalkspath und Laimen auf, welche letztern aber immer die erstern durchsetzen. Ein sehr ausgezeichneter Uebergangskalk von blauer und grüner Farbe kömmt am Harze bei Blankenburg, Elbingerode, Grund- und Rübeland an der Bode vor, welcher Koralliten, Fungiten, Madreporiten enthält, und in welchem sich die Baumanns- und Bielshöhle befinden. In Böhmen gehört der Kalkstein von Tettin und ein großer Theil des Be[illegible] Kreises und des Jeschkner Gebirgszuges bei Böhm. [illegible] hierher. In Schlesien erscheint er im Grauwacke[illegible] bei Kauffungen unweit Rudelstadt. Im Thürin[illegible]gebirge kömmt er vor bei Töschnitz und Steinach; [illegible] zu Sandwich bei Iserlohe; in dem Oranien[illegible] bei Dietz, Runkel, Weilburg, Herborn, Ha[illegible] [illegible]burgischen auf dem Leoganye, im Thale,

das

das von St. Anna in der Abtenau nach St. Martin hin aufführt, bei Werfen (wo er die Höhe von 4000, beinahe 5000 Fußen erreichen soll), bei Bischofshofen und Hüttau; in Tyrol bei Hall und Schwaz; in der Schweiz am Comer See, in der Gegend von Genf von Maylan bis Cluse, am Felsen St. Michel; zu Genua; in Neapel bei Massa und Civita vecchia; in Ungarn bei Herrengrund und Boratsch; im Bannate bei Saska (und zwar liegen in demselben allhier Nieren und Knollen von lydischem Steine; so wie in einem aus Griechenland), bei Moldawa, Mehadia, Waida Hunyad, Gyalan; in Siebenbürgen zu Faczebay, Offenbanya, am Berge Vulkan, bei Tresztyan, Tököró bis Thorda zwischen Carlsburg und Zalathna; in den Pyrenäen bei Aisac, Argiles, Viscos, Gavaunie, Pic de Lases. Von den Italienischen sogenannten Marmorarten scheinen mehrere dem Uebergangskalke untergeordnet werden zu müssen, als der sehr häufig Koralliten enthaltende Rosso Corallino, der Florentiner Marmor; auch von den Aegyptischen dürften mehrere hierher gezählt werden müssen, als der Marmo nero egittiaco u. s. w. Von dem Englischen gehört der aus Derbishire, welcher mit einem Trapplager abwechselt, vorzüglich hieher.

D. Erzführung.

Er ist erzführend, und zwar auf Gängen und Putzwerken, und es wird an einigen Orten ein ansehnlicher Bergbau in ihm auf Bley, Silber, Eisenstein u. s. w. getrieben. So setzen in dem Uebergangskalke aus Derbishire häufige Gänge mit Bleyglanze, Blende und Kupferkiese auf, ohne aber durch den mit ihm abwechselnden Ueber-

gangs-

gangsmandelstein durchzusetzen, auf welchem ein beträchtlicher Bergbau getrieben wird.

E. Uebergänge.

Es hat aus diesem ein vollkommener Uebergang in den Flötzkalkstein statt. Dies ist der Fall bei Werfen, und bei diesem Uebergange ändert er hier seine aschgraue Farbe in die dunkelrauchgraue um, die weißen Trümmer von Kalkspath vermindern sich, und endlich wird er blaßrauchgrau, feinsplittrich.

F. Gebrauch.

Dieser ist in dem mineralog. Lehrbuche 2r Th. 2r B. S. 278. 279 angezeigt worden.

IV. Uebergangstrapp-Gebirge (Trap de Transition *).

Diese Hauptformation der Uebergangszeit kömmt gleichfalls selbstständig und nicht untergeordnet vor, und bildet

*) Ferber Versuch einer Oryktographie von Derbishire S. 12 21.
Becher mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande S. 203 - 205. 207. 212. u. a. m. O.
Faujas de St. Fond physik. Abhandl. über den Trapp S. 14. u. a. m. O.
— Reise durch England, Schottland 1r B. S. 216 - 234. 248 - 252.
Rose Orograph. Briefe über das Sauerländ. Gebirge S. 24. 26. 45.
Voigt praktische Gebirgskunde S. 12. 2te Aufl. S. 97.
Preyßler, Hoser und Lindacker in Mayers Sammlung physik. Aufsätze 3r B. S. 147. 149. 159.
Reuß in Mayers Sammlung physik. Aufsätze 4r B. S. 355. 5r B. S. 102 - 105. 108 110. 112 - 116. 118 121. 128. 144. — Sammlung naturhistor. Aufsätze S. 115. 119. 123 - 131. 150. 156 - 160.
[illegible]yer Beiträge zur Bergbaukunde S. 2.
[illegible]ow Anfangsgründe S. 265.
[illegible]leben mineralog. Bemerk. über den Harz 2r B. S. 270. 271.
Gerhard

[redacted]

bildet größere, ja beträchtliche Stücke Gebirge. Sie hält eben so, wie der Uebergangskalk zwischen dem Ur- und Flötzkalke mitten inne stand, das Mittel zwischen dem Ur- und Flötztrappe. Stets zeigt er eine minder krystallinische Textur als der Urtrapp, jedoch eine mehr krystallinische als der Flötztrapp, der sich noch durch eine Menge anderer Verhältnisse von jenem unterscheidet.

Er findet sich auf fünferlei Art: entweder als **Grünstein**, oder als **Mandelstein** mit Blasenräumen, die wieder theils leer, theils mit mancherlei Fossilien ausgefüllt sind, oder **porphyrartig**, oder als **Kugelfels**, und endlich als **Leberfels**.

I. Der **Uebergangsgrünstein**. Dieser ist ein feinkörniges Gemenge von Hornblende und Feldspath, die aber sehr innig mit einander verbunden sind, bei weitem nicht das krystallinische Ansehen haben, wie der Grünstein. Bisweilen ist dieses Gemenge so innig, daß man die Gemengtheile nicht unterscheiden kann.

Man findet ihn unter andern häufig an der Roßtrappe und Timmrode am Harze, zwischen Kauffungen und Schönau in Schlesien, und in der Gegend von Glatz.

II. Der

Gerhard Versuch eines neuen Mineralsystems S. 431. N. 1. 5.
Lametherie Theorie de la terre T. II. p. 436. (Amygdaloide Variet. I. b).
v. Buch in v. Molls Jahrbüchern 2r B. S. 257. — Geognost. Beob. 1r B. S. 79.
Ungenannter in Voigts kl. mineralog. Schriften S. 201.
Karsten Tabellen S. 62. II. 2.
Meuder in der Einleitung zu Jamesons Reise S. XXV. XXVI.
Ullmann mineralogische Beobachtungen 1r Heft S. 31. 32.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 590-592. 3.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 38. 3.
v. Humboldt in Gilberts Annalen der Physik 16r B. S. 441. 442.

II. Der **Uebergangsmandelstein.** Die Hauptmasse dieser Gebirgsart ist bisweilen schon sehr aufgelöseter und eisenthoniger Grünstein, oder scheint zum Theil auch eine nur etwas aufgelösete Hornblende zu seyn, die also zwischen der krystallinischen der Urtrapparten und der dichten, schwarzen, basaltartigen oder wackenartigen der Flötztrapparten mitten inne steht, in der sich Blasenräume finden, die mit irgend einem Fossile ausgefüllt sind.

Dieser findet sich bei Jarow, am Berge Kotis, an der Trnbna Hora bei Zditz, bei Zebrak im Berauner Kreise Böhmens, im Erzgebirgischen Kreise oder wenigstens an dessen Gränze bei Schönfeld, wo er beträchtliche Felsen ausmacht.

III. **Porphyrartiger Uebergangstrapp.** Bisweilen finden sich in der wackenartigen Hauptmasse auch Feldspathkrystalle, die von der Hornblende grünlich gefärbt sind, und so einen porphyrartigen Uebergangstrapp bilden.

Dieser bildet in dem kalten Thale zwischen Rübeland und Elbingerode ziemlich beträchtliche Felsen, die zu Tage ausstehen, und zwischen das dasige Uebergangskalksteingebirge gelagert zu seyn scheint. Von Schichtung ist nichts wahrzunehmen.

IV. Der **Leberfels.** Dieser entlehnt den Namen von seiner braunen Farbe. Seine Gemengtheile sind Hornblende und Eisenocher. In dieser Gebirgsart sind auf Gängen, welche doch meistens weder in die Länge noch Tiefe allzuweit fortsetzen, zuweilen reiche Nieren mit Kupferkiese getroffen und oft mit Nutzen abgebauet worden.

Er kömmt im niedern Theile des Voigtlandes, als bei Oelsnitz u. a. m. O. über den Urthonschiefer weggelagert vor.

V. Der **Kugelfels.** Dieser besteht aus einer grünsteinartigen Hauptmasse, und zeichnet sich durch seine doppelt abgesonderten Stücke aus, indem er aus kuglich

abgeson-

...ten Stücken besteht, die sich wieder in concen-...schaalige ablösen lassen, und in der Mitte einen ...n haben.

...ieser findet sich im Voigtlande bei Sulze zwischen Rei- ... und Planen.

...n dem Kugelfels ähnliches Fossil führt v. Humboldt (in ... Annalen der Physik 16r B. 1804. S. 441) vom nörd- ...nd südlichen Abhange der Küstenkordillere, des Berges ...im Meere am Cap blanc an, wo es theils zwei Lachter ... Lager bildet, theils in Kugeln von 4 Fußen bis 3 Zol- ...Durchmesser, die wieder aus concentrisch-schaalig abge-...n Stücken bestehen, durch Glimmerschiefer und Urthon-...zusammengebacken ist. v. Humboldt erklärt es für Ur-...n. Einen Kugelfels stellt derselbe Naturforscher von ...n des Tucutunemo auf, wo er kleine kegelförmige Ge-...det, bald Lagerweise in einem innig mit Hornblende ...em Thonschiefer vorkömmt. In dieser Trappart sollen ...er Olivin in vierseitige Säulen krystallisirt, Augit mit ...hem Bruche, Leucit, und in den Höhlungen Grünerde ...lith vorkommen.

A. Structur.

a) Textur.

...Uebergangsgrünstein hat, wie schon bemerkt wor-... körniges Gefüge. Der Uebergangsmandelstein, ... aber in der Uebergangszeit nicht so mannigfaltige ...nen vorkommen, als in der Flötzzeit, ist eine ge-...Gebirgsart mit mandelsteinartigem Gefüge. Die ...ch länglichtrunden und breitgedrückten Blasenräu-...che in demselben nach entwickelten Gasarten zu-...en, und den Vulkanisten zu der Hypothese ihrer ...hen Entstehung Gelegenheit gaben, sind meistens ...filtration ausgefüllt worden. Der erste Nieder-...er sich an die Wände dieser Blasenräume legte, ...nlich Grünerde, auf diese folgt mit abnehmendem

Alter die Bildung des Chalcedons, Hornsteins, Feuersteins, Achatjaspisses in verschiedenen Lagen übereinander, und die Mitte nimmt Amethyst, Quarz, oder statt deren Kalkspath, Baryt, Zeolith ein, so daß auf diese Art vollkommene Achaten gebildet werden. Der Leberfels und Kugelfels, deren ersterer mit dem Mandelstein in genauer Verbindung steht, scheinen ein körniges Gefüge zu haben.

b) Schichtung.

Die Schichtung der Uebergangstrapparten ist im Ganzen undeutlich, oder vielmehr gar nicht vorhanden.

c) Lagerung.

Die Uebergangstrapparten scheinen theils mit andern Uebergangsgebirgen, z. B. dem Uebergangskalke in Derbishire, dem Grauwackeschiefer, der Grauwacke und dem Kieselschiefer in mehr und minder mächtigen Lagern abzuwechseln, und selbst bisweilen ziemlich beträchtliche Stücke Gebirge zu bilden. Sehr oft aber sind sie übergreifend und abweichend über die Urgebirgsarten, und zum Theil in Verbindung mit den jüngern Urtrapparten gelagert.

In ihnen kömmt der gemeine rothe und linsenförmige Thoneisenstein in Lagern vor.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Die Uebergangstrapparten scheinen erst in der jüngern Periode der Uebergangszeit gebildet worden zu seyn, wenigstens scheinen sie meistens über dem Uebergangsthonschiefer, weit seltener in und unter demselben vorzukommen. [illegible] Zusammenhang mit den Flötztrapparten in die [illegible]der, als jener mit den Urtrapparten, doch [illegible]scheinlich von diesen in jene durch die Uebergangs-

gangstrapparten ein vollkommener, bis itzt nur nicht beachteter Uebergang statt haben. In ihrer Entstehung ist daher diese Trappformation ein nothwendiges Glied zwischen dem Ur- und Flötztrapp, welches die Verbreitung dieser großen Formation um die ganze Erde herum herstellt. Es muß sich diesem zufolge eine Abstufung aus den ältern in die jüngern Uebergangstrapparten, und dann mit hornblendiger und grünsteinartiger Hauptmasse durch jene mit eisenthoniger Hauptmasse bis in die mit wackenartiger und basaltischer auffinden lassen, und die Natur hat auch hier gewiß mehrere specielle Formationen bestimmt, die aber noch nicht genau genug untersucht und bestimmt sind. Ueberhaupt kommen aber diese Uebergangsgebirgsarten am Fuße der hohen Gebirge in mehr und weniger Verbreitung vor, und haben mehr Ausdehnung, als es wohl den Anschein haben möchte, oder sie sind noch Art der übrigen Trapparten besonders der Flötztrapparten über höhere Gebirgspunkte weggelagert.

C. Vorkommen.

Die Verbreitung der Uebergangstrapparten zum Theile in ganzen Gebirgszügen und Bergen scheint also nicht nur nicht unbedeutend, sondern im Gegentheile beträchtlich zu seyn. Italien von einer Seite, von der andern Schottland, Irrland, Island, und der ganze Archipel daselbst, als die Hebriden, Orkaden und Shetlandinseln, die Färoer Inseln scheinen an demselben, wie an Flötztrapparten reich, und zum Theil damit angefüllt zu seyn. In Böhmen ist der Uebergangstrapp in der Gegend von Prag, auf den Herrschaften Königshof und Tocznik im Berauner,

 und

und sonst noch in dem angränzenden Pilsner Kreise, u. s. w. im sächsischen Erzgebirge als Mandelstein bei Schönfeld, Planitz und Zwickau, u. a. m. O. anzutreffen. Im Voigtlande erscheint er als Kugel- und Leberfels mit mehrern Urtrapparten fortgelagert. In Schlesien findet er sich zwischen Kauffungen und Schönau, im Glatzischen an den Ufern der Neiße in der Gegend von Wartha. Auch die Gebirge im Bayreuthischen, die Südseite des Harzes, als Timmrode, der Roßtrapp und Stollberg, Zweybrücken, der Westerwald (in der Gegend von Herborn, Dillenburg,) u. s. w. dürften wahrscheinlich viel von dieser Formation enthalten. In England wechselt, wie bereits bemerkt worden, der Uebergangskalk mit dem Mandelsteine ab. Dagegen scheint den Alpen der Uebergangstrapp, so wie überhaupt aller Trapp fast ganz fremd zu seyn. Auch Scandinavien scheint, so sehr es auch mit Urtrapp angefüllt ist, leer von diesem so wie am Flötztrappe zu seyn. Im Ganzen ist es nicht zweifelhaft, daß sich diese Formation in den meisten Mittelgebirgen und in vielen andern Gegenden außer den genannten in und außer Europa bei genauer Prüfung finden würde.

D. Erzführung.

In Derbishire wird der Mandelstein von denselben Gängen, welche in dem Kalkgebirge aufsetzen, und Bleiglanz, Blende und Kupferkies führen, hier aber metallleer sind, wohl auch ganz abgeschnitten werden, durchsetzt.

V. Ue-

V. Uebergangsgyps (Gypſe de Tranſition). *)

Noch iſt v. Buch geneigt einen Uebergangsgyps anzu-
hmen. Dieſer kömmt am kleinen Bernhard bei Sarran
berhalb Martigny, zwiſchen St. Jean à Lanslebourg,
nd weiter aufwärts gegen den Mont Cenis in Nordoſten
es Sees (wo er ſich in einem ſteil abgeſtürzten Hügel er-
ebt, der wie bei Chamoune mit trichterförmigen 15 bis
o Fuß tiefen und weiten Löchern (Erdfällen) verſehen iſt,)
or. Seine Schichten ſind horizontal, und liegen auf mit
ielem Glimmer gemengtem feinkörnigem, ſchon in den dich-
n übergehendem Kalkſtein auf, deſſen Schichten unter ei-
em großen Winkel, und ſelbſt ſeiger einſchießen, und auf mit
alkſchiefer abwechſelndem Thonſchiefer auf. Er iſt ſchnee-
eiß an der Poſt, grau am See, und ſehr feinkörnig,
chon in den dichten übergehend. Er kommt ferner vor am Mont
lanc, in der Allee blanche, und im Thale Chamouni, in
Südweſten am Ufer des Baches Taconay, an einem Orte,
er Planet heißt (hier iſt er geſchichtet; die Schichten ſind et-
was geneigt, abwechſelnd ſchwächer, und dann grau
nd ſtärker, und dann weiß und grau geadert, mei-
ens aber einen Fuß ſtark und ſchneeweiß. Dieſer
yps liegt auf dem Uebergangskalke auf, der ſich unter-
alb Blaitiere über den Col du Piget fortzieht), und
ſcheint dem Uebergangsthonſchiefer untergeordnet, da
 die-

) Lamanon im Journal de phyſique. T. XIX. p. 185.
Sauſſure Voyages dans les Alpes. T. III. p. 158. §. 706. T. V. p. 57-59. §. 1208. p. 77. §. 1223. p. 79. §. 1226. p. 83. §. 1229. p. 86. §. 1231. T. VII. p. 240. 241. §. 1966.
Razoumowsky in Memoires de Lauſanne. T. III. p. 261.
v. Buch geognoſtiſche Beobachtungen, 1r B. S. 224.

dieser ihn bei St. Jean, der Uebergangskalk bei Bramont umgiebt, und da er sich über die höchste Fläche weg nicht weit ausdehnt.

Hierher gehört auch der Gyps im Leoganye in Salzburg. Dieser kömmt dem Uebergangsthonschiefer untergeordnet auf dem dortigen im Grauwackegebirge liegenden Erzlager in mancherlei Gestalten, und selbst als wirkliches Lager von mehrern Lachtern Erstreckung, vor. Er ist hier feinkörnig, dem dichten sich nähernd, gewöhnlich schneeweiß, selten fleischroth, und nicht selten kommen Erze darin vor, z. B. Fahlerz in kleinen durchsetzenden Trümmern, Kupferkies, Bleiglanz, Schwefelkies und Zinnober. Das Verhältniß dieses kleinen, aber äußerst merkwürdigen Stückes Gypsgebirgen soll auf dem Eraßmusstollen am besten betrachtet werden können. Fasriger Gyps liegt zwischen den Blättern des Uebergangsthonschiefers, so daß die 2 bis 3 Zoll mächtigen Fasern rechtwinklich auf den Flächen der Gebirgsart stehen, jedoch ohne weit fortzusetzen. Fraueneis liegt fast auf eben diese Art und in kleinen bis Zoll großen Nieren inne. Sogar die kleinen vorkommenden Drusen sind nicht leer an noch kleinern Krystallen von blättrichem Gypse. Baron Reiling soll nach dem Grafen von Razumowsky einen wohl erhaltnen Abdruck eines Fungiten, und zwar des Agariciformis, in diesem Gypse besitzen.

Drittes Kapitel.

Die Flötzgebirgsarten (Roches stratiformes ou secondaires).

Lange Zeit glaubte man die folgenden Flötzlager einzelnen, sehr durchwühlten Provinzen, z. B. Thüringen, Derbishire eigen; allein Gruners, Freieslebens, v. Buchs, v. Humboldts, und vorzüglich Werners Beobachtungen lehrten, daß diese ein allgemeines Phänomen sind, daß in vielen dieser Formationen eine Identität der Lager herrsche, welche darauf hinweiset, daß dieselben Niederschläge über den ganzen Erdboden sich zu derselben Zeit abgesetzt haben.

Die Gebirgsarten der Flötzzeit sind weit neuerer Entstehung als jene der Urzeit, obschon es wahrscheinlich ist, daß aus diesen in jene durch die Uebergangsgebirgsarten ein Uebergang statt habe, und daß sie gleichfalls das Resultat einer allgemeinen Wasserbedeckung sind. Der Zustand, in welchem sich der feste Erdkörper während der Bildungsperiode dieser Flötzgebirge befand, hatte mit dem gegenwärtigen weit mehr Analoges als mit jenem der Urzeit.

Die Flötzgebirge sind meistens nur an dem Fuße oder sonst in tiefen Thälern der Urgebirge, und im ersten Falle zum Theile in sehr weiter Verbreitung um dieselben hingelagert. Abweichende und übergreifende Lagerung hat in der Reihe der eigentlichen Flötzgebirge nicht statt, sondern sie sind aus einer und derselben Wasserbedeckung mit abfal-

lendem Niveau allmählig abgesetzt. Freilich ist das Abfallen ihres Niveau's sehr undeutlich, und die ältern Flötze liegen zum Theile sehr tief. Auch übersteigen sie in Hinsicht auf die Urgebirge selten ein bestimmtes Niveau, und die Wasserbedeckung scheint daher, obgleich sie allgemein war, doch von keiner beträchtlichen Höhe gewesen zu seyn. Nur die Flötztrappformation macht eine Ausnahme, da diese zum Theile über die höchsten Gebirgspunkte weggelagert vorkömmt, und also ein eigenes Ansteigen des Wassers voraussetzt. Da also das Urgebirge insgemein hervorragende Bergkuppen von einer beträchtlichen Höhe, mitunter auch steile Felsen und häufig weit erstreckte Gebirgszüge bildet, so erheben sich dagegen die Flötzgebirge gewöhnlich nur ganz sanft (das Gegentheil scheint doch in den Alpen statt zu haben), ziehen sich in schwachen, wellenförmigen Erhöhungen und Vertiefungen fort, und machen bei weitem keine so ausgedehnte Gebirgsstücke aus, wie jene. Ihr äußeres Oberflächeansehen ist weit sanfter, nicht von so tiefen Thälern durchschnitten, als das in Urgebirgen der Fall ist. Die Vorgebirge bestehen meistens aus dergleichen Flötzen.

Da sich seit der Bildung der neuesten Uebergangsgebirge der Organismus in dem Verhältnisse verbreitete, als die Erdoberfläche mehr ins Trockne kam, zugleich aber dieses Hervortreten der Erdoberfläche dem schon sehr gesunkenen Gewässer Gelegenheit gab, Verwüstungen in derselben anzurichten, so mußte mit diesen Verwüstungen auch die Zerstörung eines Theils des Organismus verbunden seyn, und daher lassen sich die organischen Ueberreste, die fast in allen Flötzgebirgen und in einigen außerordentlich häufig

ent-

halten, und für diese charakteristisch sind, so wie ihre
rschiedenheit erklären, da sich der Organismus nicht
r immer mehr vervielfacht, sondern auch vermannigfal-
t hat.

Sie sind im Großen weit zusammengesetzter, da in ei-
n und demselben Gebirge gemeiniglich mehrerlei Gestein-
ten in Lagern oder Flötzen abwechseln; doch ist immer
e dieser Gebirgsarten die charakterisirende und wesentliche,
ch welcher die Gattung gewöhnlich benannt wird; die
brigen müssen aber als untergeordnet betrachtet werden.
m Kleinen, oder an und für sich sind die Flötzgebirgsar-
n weit weniger zusammengesetzt als die Urgebirgsarten.
uch ist die Zusammensetzung, wenn sie statt findet, ge-
öhnlich nicht ausdauernd, und scheint das nur bei den
rappgebirgen zu seyn.

Unter den Flötzgebirgen giebt es einige regenerirte, und
e ältesten Glieder der Flötzzeit gehören hierher, sonst sind
e meistens einfach.

„In der Flötzzeit (sagt v. Buch in seinen geognostischen Beobach-
„tungen 1r B. S. 83-85.) verschwinden nun alle durch innere
„Kräfte neu hervorgebrachten Stoffe; alles was sich in dieser
„absetzt, war schon ehemals bildende Masse eines Theils der
„Erdoberfläche, und als solche finden wir noch ihre Ueberreste
„wieder. Keine Gebirgsart weiter, die als neues Fossil auftre-
„ten könnte. Die Absetzung der Gebirgsart folgt nicht mehr
„den Gesetzen der innern (Anziehungs-) Kräfte; die in der Auf-
„lösung schwimmenden Massen senken sich nur der Größe dieser
„Stücke gemäß, und ihrer Anziehungssummel gegen die große
„Masse der Erde."

„Erst fällt das Conglomerat, die großen Geschiebe, die selbst
„eine stürmische Fluth nicht weit von ihrer Lagerstätte zu ent-
„fernen vermocht haben würde, und dieses reißt mit sich die gan-
„ze organische Schöpfung hinab, die ehemals dicht ihre Oberflä-
„che deckte. Wälder stürzen zusammen, und werden unter
„den Trümmern begraben; ist die Oberfläche nun ganz ihrer

Alter die Bildung des Chalcedons, Hornsteins, Feuerstein, Achatjaspisses in verschiedenen Lagen übereinander, und die Mitte nimmt Amethyst, Quarz, oder statt deren Kalksp Baryt, Zeolith ein, so daß auf diese Art vollkom Achaten gebildet werden. Der Leberfels und Kugelf deren ersterer mit dem Mandelstein in genauer Verbin steht, scheinen ein körniges Gefüge zu haben.

b) Schichtung.

Die Schichtung der Uebergangstrapparten ist im Gan zen undeutlich, oder vielmehr gar nicht vorhanden.

c) Lagerung.

Die Uebergangstrapparten scheinen theils mit and Uebergangsgebirgen, z. B. dem Uebergangskalke in D shire, dem Grauwackeschiefer, der Grauwacke und Kieselschiefer in mehr und minder mächtigen Lagern ab wechseln, und selbst bisweilen ziemlich beträchtliche Sch Gebirge zu bilden. Sehr oft aber sind sie übergreif und abweichend über die Urgebirgsarten, und zum Th in Verbindung mit den jüngern Urtrapparten gelagert.

In ihnen kömmt der gemeine rothe und linsenförmig Thoneisenstein in Lagern vor.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

Die Uebergangstrapparten scheinen erst in der jün Periode der Uebergangszeit gebildet worden zu seyn, wen stens scheinen sie meistens über dem Uebergangsthonschi fer, weit seltener in und unter demselben vorzukomm Auch ist ihr Zusammenhang mit den Flötztrapparten in Augen fallender, als jener mit den Urtrapparten, bu dürfte wahrscheinlich von diesen in jene durch die Ueb

gangs-

Ueberdies bestimmen die Kalkartigen den Charakter der
ötzzeit, und diese sind um die ganze Erde herum ver-
itet.

Die Flötzgebirge haben noch das Eigenthümliche, daß
ien der freie Kohlenstoff beinahe ausschließend zukömmt;
her man mit und in manchen derselben die merkwürdig-
n Ueberreste der Vegetation, die Steinkohlen, gleichför-
g eingelagert findet.

Bei den Urgebirgen findet fast durchgängig ein Ueber-
anderliegen der Gebirgsarten statt, so daß immer eine
er die andere weggelagert ist; dies läßt sich aber nicht be-
mmt von den Flötzgebirgen sagen. Diese ruhen zwar
n Allgemeinen) insgemein auf Urgebirgen, und dienen den
ifgeschwemmten Gebirgen gewöhnlich zur Unterlage;
ch giebt es auch Fälle, die hiervon eine Ausnahme ma-
en. Denn man findet zuweilen ganz einzelne (isolirte)
lötzgebirgsparthien, die über aufgeschwemmte Gebirge ge-
gert sind (Ein Beispiel dieser Art kömmt zu Wehrau in
r Oberlausitz vor, wo die Flötze erst stark einfallen, dann
hlig werden, und von der andern Seite wieder ansteigen,
id was merkwürdig ist, dem Riesengebirge entgegen fal-
n; die Flötzgebirge scheinen also auf eine Fortsetzung von
esem gelagert zu seyn; aber dazwischen ist Sandland,
ber welches dieselben weggelagert sind), so wie man auch
weilen ganz einzelne detachirte Flötzgebirge mitten in Ur-
ebirgen, und manchmal auf sehr hohen Punkten antrifft
wie das unter andern mit dem Kalkflötze bei Lud-
igsstadt im Bayreuthischen, mit dem Steinkohlengebirge
ı Schönfeld bei Annaberg, und zu Brandau unweit Grün-
thal,

thal, mit den mitten im Glimmerschiefer inneliegenden Butzenwacken auf dem Barbarastollen zu Joachimsthal der Fall ist).

I. Sandstein-Gebirge (Grés). *)

Dieses ist in der Ordnung, die die Natur eingeführt zu haben scheint, das erste Flötzgebirge, das in diesem Zeitraume

*) v. Born Briefe über mineralog. Gegenstände auf seiner Reise durch den Temesw. Bannat. Fkf. und Leipz. 1774. 8. S. 143. — Catalogue. T. I. p. 400-404.

v. Charpentier mineralog. Geographie S. 7. 22. 25. 40. 41. 337. 355. 358. 366. 370. 374.

Brückmann in Schriften der Gesellschaft naturf. Fr. zu Berlin. 1r B. S. 393 ff.

Saussure Voyages dans les Alpes. T. I. p. 48-52. §. 54-56. p. 53-57. §. 61. p. 188-192. §. 196-199. p. 256-258. §. 242. p. 258. 259. §. 242. a 243. (Nagelfluh) p. 294-297. §. 274-276. p. 325-342. §. 297-305. T. II. p. 28. 29. §. 347. p. 78. §. 391. p. 125. §. 431. p. 145. §. 441. p. 154. 155. §. 452. p. 223. §. 499. T. III. p. 138-159. §. 689-701. p. 263-267. §. 778-780. T. IV. p. 175. §. 957. p. 207. §. 976. p. 329-331. §. 1053-1058. p. 347. §. 1072. p. 384. 385. §. 1099. T. V. p. 3. §. 1159. p. 7-10. §. 1164-1167. p. 20. 21. §. 1176. p. 169. §. 1299. p. 224. §. 1334. p. 245. §. 1347. p. 285-288. §. 1370. 1371. p. 387. §. 1428. (Nagelfluh) p. 391. §. 1432. p. 399. §. 1438. p. 403. §. 1441. p. 439. 440. §. 1465. T. VI. p. 5. §. 1509. p. 15. §. 1519. p. 77. §. 1541. p. 109. §. 1566. p. 153. §. 1597. T. VII. p. 186-190. §. 1941-1943.

Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs, 1r B. S. 90. 91. 120. 121. 123. 124. — Grundriß S. 152-154. — Grundriß eines neuen Mineralsystems S. 432-438.

Wallerius Mineralsystem v. Leske, 1r B. S. 392 ff.

Voigt mineralog. Reisen durch Weimar und Eisenach S. 35. 39-41. 43. 54. 74. 102. 115. 126. 131. 134. 136. 141. — Mineralog. Beschreibung des Hochstifts Fulda S. 32. 59. 83. 88. 109. 110. 122. 160. 162. 163. — Drei Briefe S. 20. 23. 24.

[redacted]

ame der Gebirgsbildung niedergelegt worden, und das andsteingebirge ist dem Grauwackegebirge am nächsten ver-

24. 27 = 78. (Rogenstein) — Mineralog. Reise von Weimar über den Thüringer Wald S. 1. 3. 17. 31. 49. 51. — Mineralog. u. bergmännische Abhandl. 1r B. S. 55 = 62. 96. 2r B. S. 10. 20. 25. 31. 35. 38. 41. 83. 114. 122. — Erklärendes Verzeichniß S. 28 = 31. N. 28 = 31. S. 35. N. 43. S. 37. 38. N. 49. 50. S. 38. 39. N. 53. — Praktische Gebirgskunde, S. 78 = 80. 96. 97. 106. 107. 114. 2te Aufl. S. 104 = 107. 1. Th. S. 127 = 129. 141. 142. 153. — kleine mineral. Schriften, 1r B. S. 162 = 180. 2r B. S. 123. 131. 142. 221. 225. — Reise nach den Braunkohlenwerken und Basalten in Hessen S. 101. 129.

Leske Reisen durch Sachsen S. 67. 68. 283. 305. 308 = 385. 509. 516. 521.

v. Trebra Erfahrungen S. 88. 95. 103.

Werner Klassification in Abhandl. der böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 2r B. S. 286. 287. §. 21. N. 2. A. C. — Verzeichniß de: Pabst = Ohaim. = Kabinets, 2r B. S. 234. 235.

Haidinger in physikal. Arbeiten, 2r Jahrg. 2s Qu. S. 97. 98. 99. 204.

Ulschätz über die Gebirgs = und Steinarten des Chursächs. Hennebergs S. 33. 57 = 62. 39 = 41. 49. — Berichtigung und Zusätze S. 41. 42. 43. 47.

Karsten in Leske's hinterlassenem Mineralien = Kabinete, 2r B. S. 71 = 76. 77. — der Engl. Uebers. Vol. II. p. 427 - 432 (Sandstone) 433. — Tabellen S. 63. III. B. 1. 7. 8.

Lasius in Bergbaukunde, 1r B. S. 363. 364. 365. 367. — Bemerk. über das Harzgebirge, 1r B. S. 145 = 152. 223. 231. 232. 248. 284 = 293.

Böler in Bergbaukunde, 2r B. S. 337 = 341. 344. 357. — in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 2r B. S. 62. 65. 102.

Nose Orographische Briefe über das Siebengebirge, 1r B. S. 99. 2r B. S. 327.

Link in v. Crells Beitr. zu den chem. Annalen, 4r B. S. 308 = 310. — Versuch einer Anleitung zur geolog. Kenntniß S. 121 = 140. — Bemerk. auf einer Reise, 1r B. S. 37. 43. 72. 89. 95. 98. 126. 261. 284. 2r Th. S. 2. 7. 11. 15. 48. 154. 3r B. S. 85. 212 = 232. 281. 303.

Mayer in v. Crells Beiträgen, 4r B. S. 430 = 434. — im Magazin f. d. Neueste aus der Physik. 8r B. 3s St. S. 128 = 140.

verwandt; nur ist sein Niederschlag noch weit mechanischer als jener der Grauwacke, welche das erste Glied dieser regenerirten Gebirge noch in der Uebergangszeit darstellte.

Unter

Suckow Anfangsgründe. S. 258:260. 262. 264.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 226. 227. 233.
Razoumowsky in Memoires de Lausanne. T. III. p. 210-217. 225. 226. 229. 231. 232.
v. Lehmann Grundsätze S. 342:344. 232. 233.
Lenz Handbuch S. 277:279. 2te Aufl. S. 435. 436. 437:439. 440. 441. — Grundriß S. 158. 159. — Anleitung, 2r B. S. 386:389. 391. 393. — System S. 527:530.
Reuß mineralog. und bergmännische Beobachtungen S. 8. 13. 24 25. 91.
Jirasek in Beobacht. auf Reisen nach dem Riesengeb. S. 1. 7.
v. Schlotheim in Voigts mineralog. und bergmännischen Abhandlungen 3r B. S. 189. 195.
Flurl Beschreibung der Gebirge von Bayern S. 56. 58. 140. 492. 495. 520. 522. 553.
Freiesleben im bergmännisch. Journal 1792. 1r B. S. 217:219. 252. 289. 302. 2r B. S. 124:129. 219:224. 283:287. 290. 295:297. 300:314. 321. — in Lempe's Magazin, 10r B. S. 15. 16. 32. 48. 52. 58:64. 77. 78. 87:102. — mineralog. Bemerkungen über das Harzgebirge, 2r B. S. 52:56. 59. 126. 127. 199. 265:267.
Lametherie Sciagraphie. T. II. p. 280-282. §. 251. F (C) 251. O P Q R S p. 444-457.
Perla in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 2r B. S. 309:316.
Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1793. 1r B. S. 512.
Preyßler, Hofer und Lendrifer in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 3r B. S. 144.
Stütz N. Eintheilung S. 72. 73. 154. 156. — in N. Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 2r B. S. 19. — physisch mineral. Beschreibung von Szekerembe S. 39.
Volta Anfangsgründe S. 132:134.
Reuß mineralog. Geographie, 1r B. S. XXIX. 4. 23. 53. 92. 96. 103. 108. 109. 111. 136. 138. 148. 152. 153. 174. 183. 190. 195. 211. 224. 228. 238. 242. 246. 268. 270. 335. 367. 2r B. S. XXXIV. 1. 19. 32. 36. 41. 45. 48. 51. 60. 68. 83. 85. 96. 100. 108. 111. 119. 123. 124. 136. 138. 145.

[redacted]

Unter dem allgemeinen Namen Sandstein werden aber mehrere Formationen und abgeänderte Bildungen, die sich zum

145. 148. 155. 168. 210. 226. 304. 312. 326. 332. 360. 378. 422. — in N. Schriften der Gesellsch. Naturf. Fr. zu Berlin, 1r B. S. 271. 283. 291. 299. 300. 357. — Sammlung naturhistorischer Aufsätze S. 66. 69. 72. 81. 88. 169. — Mineralog. und bergmänn. Beobacht. über Böhmen S. 170 : 180. 190 : 211.

v. Beroldingen Beobacht. und Zweifel, 2r B. S. 195. 399 : 400.

Kapf Skizzen S. 18 : 21.

Hofer in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 4r B. S. 112. 126. 135.

Widenmann Handbuch S. 1031 : 1037. 1. Th. — in N. Schriften der Berl. Gesellschaft, 2r B. S. 260. 261.

Wrede geolog. Resultate S. 194.

Beyer Beyträge S. 3. 4. 6. 8. 11. 18. 19. 22. 27. 33. 36. 80.

Aßmann Reise S. 187. 190.

Escher im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 121. 127. 128. 131.

Pallas Tableau physique et topographique de la Tauride. — im Auszuge im Götting. Journal der Naturwissens. 1s St. S. 99 : 100. Bemerk. auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russ. Reichs. Leipz. 1799. 4. — Auszüge aus d. Magazin f. d. n. Zust. der Naturkunde, 2r B. S. 328. 329.

Gruber in N. Abhandl. der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 2r B. S. 117.

Struve Itineraire du St. Gotthard, p. 14. 24. 85.

Hassenfraz in Annales de chemie, T. XI. p. 95. — das in d. Crells chem. Annalen 1796. 1r B. S. 81. 82.

Oversmann in d. Crells chem. Annalen 1796. 2r B. S. 133.

de Gallitzin Traité, p. 60. 61. 227. 231. 232. 254. 255. — Recueil, p. 43. 116-119. 211. 212.

v. Buch Vers. einer mineral. Beschreib. von Landeck S. 19 : 21. 26 : 29. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Fr. 3r B. S. 483 : 490. — Geognost. Beobachtungen, 1r B. S. 83 : 94. 114 : 118.

Schroll in v. Molls Jahrb. 1r B. S. 182 : 185.

Esmark im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 388. 420. 421. 425. 426. 455. 460. 2r B. S. 27. 40. 52. 56.

Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 109 : 125.

Heim geolog. Beschreibung des Thüringer Waldgebirges S. 57. 58.

Mieiet in N. Abhandl. der k. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften, 3r B. S. 23.

Retzius

zum Theile durch mehrere Zeitalter der Flötzbildung hindurch finden, und zwischen welchen andere Gebirgsarten inne liegen, begriffen, unter denen aber immer jene des eigentlichen Sandsteins die wichtigste ist. Als ihm untergeordnete Gebirgsgattungen können der **Sandsteinschiefer**, und ein Theil des **Roogensteins**, vielleicht auch der **Puddingstein** und die **Nagelfluh** der Schweizer, wenn diese nicht etwa blos eine groß- und grobkörnige Art des Sandsteins ist, und die übrigen **Conglomerate**,

Retzius Versuch einer Aufstellung S. 260=265.

Kirwan Anfangsgründe, 3r B. S. 206. 207. 208. 209. 230. 231. 238 - 240. 248 = 250.

Fabri's Geistik S. 234. 285. 341. 342. 352=354.

Jameson Outline, der Uebers. S. XLVI. 14. 15. 16. 17. 28. 29. 31.

Jordan chem. und mineralog. Beobacht. und Erfahrungen. S. 75. 77. 139.

Stutenrieth in Voigts kleinen mineralog. Schriften S. 16. 17. 36.

K. Bitte des rothen Liegenden an die Mineralogen in d. Hoffs Magazin, 2r Heft S. 303=312.

Seetzen daselbst, 4r Heft S. 413.

Patrin histoire naturelle, T. II. p. 288 ff. T. III. p. 319-353.

Hauy Traité de Mineralogie, T. IV. p. 461. 462. — Quarz-agathe brechie, p. 463. 464. 465. 467. (Quarz arenacé conglutiné ou gris).

Barrow Reisen durch die südl. Gegenden Afrikas im Auszuge im Magazin f. d. N. Zustand der Naturkunde, 3r B. S. 806.

Rümann mineralog. Beobacht. 1r Heft S. 2=11. 42. 61. 63. 66.68. 69. 71. 2r B. S. 289. 291. 292. 293.

Mender in der Einleitung zu Jameson's Reise S. XXVIII - XXXI.

Brunner, J. Handbuch der Gebirgskunde S. 48. 121. 125. 127=129.

Brochant Traité de Mineralogie, T. III. p. 539 - 595. 1.

Schmieder Lithurgik, 1r B. S. 405=415.

[illegible] Handbuch, 2r B. S. 40=43. 1.

[illegible]: Schandau und seine Umgebung oder Beschreibung der sogenannten [illegible]mten sächsischen Schweiz. Bautzen 1784. 8.

[illegible] in Gilberts Annalen der Physik. 16r B. S. 444 — 446.

, die von sehr großem Korne zum Theile in der Forma-
n mehrerer Flötzgebirge vorkommen, angesehen werden.

I. Sandstein.

Der Sandstein gehört zu den gemengten und con- tinirten Gebirgsarten, und ist daher aus zerstörten eilen anderer Gebirgsarten zusammengesetzt. Er besteht weitem größtentheils aus theils vollkommen abgerunde- theils noch verschiedentlich eckigen Quarzkörnern von schiedener Größe, deren Bindemittel Thon, Mergel, weilen eisenschüßiger Thon, seltener Quarz, diese mehr r weniger rein und selbst wieder loser Sand sind.

1) BR. Voigt ist geneigt, den neuern oder Quadersandstein, Flötzsandstein) für einen chemischen Niederschlag anzusehen, n er den losen Sand aus der Gegend von Halle, und aus an- ern Gegenden unter der Luppe nicht aus abgerundeten Quarz- örnern, sondern aus hellweißen, scharfeckigen, höchst selten umpfeckigen Körnern von Bergkrystall gemeiniglich mit einem eberzuge von Eisenocher bestehend gefunden, den Sandstein der ohne alles Bindemittel, oder doch nur mit einem sehr parsamen thonigen Bindemittel versehen gesehen haben will, nd die Ausfüllung des Ganges auf der Grube Louise Christia- e zu Lauterberg am Harze größtentheils aus Sande besteht, welcher also nur auf nassem Wege im Gangraume selbst sich er- eugt haben konnte, da der Quarz vom Stäubchen an bis zur Größe des Mohnkopfs nie abgerundet, noch viel weniger in fremdartiges Geschiebe darin vorkömmt, also an die Aus- üllung einer bis zu Tage offenen Spalte vom Sand nicht ge- acht werden kann. BR. Voigt glaubt daher den Sandstein los als einen Flötzquarz von körnig abgesonderten Stücken be- rachten zu müssen, und folgende Bemerkungen sollen für die eäußerte Meinung sprechen.

1) Daß sich der Quarz in losen und zusammenhängenden klei- nen Körnern erzeugen könne, wovon die oben angeführte Gru- e Louise Christiane zu Lauterberg einen Beweis abgiebt; 2) daß während der jüngern Flötzformation noch Kieselarten bgesetzt wurden, wie das die Quarzkrystalle in dem jüngern

Gypse bei Klein-Fahnern in der Gegend von Langensalze, und die Quarzkrystalle im Flötzkalke bei Nagelstädt in eben dieser Gegend, so wie die Feuersteinschichten im Flötzkalke bei Jena, und in dem Kreidegebirge darthun; und daher der aus Quarz bestehende Sandstein nicht als eine unerwartete Erscheinung anzusehen ist; 3) daß der neue Sandstein in der Reihe der chemischen Niederschläge zwischen dem alten Gypse, dem Stinkstein, dem bituminösen Mergelschiefer, und dem jüngern Gypse, Thone und Flötzkalk liegt; 4) daß es dem Quarze nicht eigen sei so zu verwittern, daß er in Körner von gleicher Größe zerfalle, wie das die Quarzkrystallen bei Lauenstein im sächs. Erzgebirge, und in dem Theurer Grunde im Thüringer Walde darthun; 5) daß der durch Verwitterung des Granits entstandene Sandstein von dem eigentlichen Flötzsandsteine ganz verschieden sei, da nur wenig Quarz, aber viel mehr Feldspath und Glimmer darin wahrzunehmen ist; 6) daß die Gebirgsarten, die durch Zerstörung anderer Gebirgsarten entstanden sind, ihrer Entstehungsart vollkommen angemessene Eigenschaften zeigen, z. B. Geschiebe von vielerlei Steinarten, und von allerlei Größe enthalten, welches aber der Fall bei dem Flötzsandstein nicht ist; 7) daß zwischen den Schichten des Flötzsandsteins bisweilen Parthien vorkommen, die als wirklicher Quarz zu betrachten sind, und kaum einige Aehnlichkeit mit dem Sandstein haben, z. B. zwischen Altstädt und Enzigen in Thüringen, zwischen Bürgel und Waldeck unweit Gera; 8) daß außer dem Granite und Gneiße alle bekannte Gebirgsarten zusammen genommen kaum so viel Quarz enthalten, daß im Falle sie auch ganz zerstört und aufgelöset würden, diese die außerordentliche Menge Sandes und Sandsteines hätten hergeben können.

2) Der Sandstein mit thonigem Bindemittel (**thoniger Sandstein**) ist der frequenteste. Er besitzt insgemein keinen hohen Grad der Härte, und ist zuweilen schon ganz mürbe und zerreiblich. Manchmal ist das thonige Bindemittel noch sehr weich, erhärtet aber allmählig an der Luft. Oft ist das thonige Bindemittel mehr und weniger eisenschüssig (**eisenschüssigthoniger Sandstein**). Der Sandstein mit eisenochrigem Bindemittel (**eisenschüssiger Sandstein, Eisensanderz**) kömmt gewöhnlich mit dem thonigen Sandstein zugleich in abwechseind mehr und minder mächtigen Flötzen vor, ist oft sehr mürbe, und zum Theile schon zerreiblich, und zwar um so mehr, in einem je höhern Grade das Eisen oxydirt ist. Zuweilen vertritt die Stelle des ochrigen Brauneisensteins der

Thon-

Ueberdies bestimmen die Kalkartigen den Charakter der Flötzzeit, und diese sind um die ganze Erde herum verbreitet.

Die Flötzgebirge haben noch das Eigenthümliche, daß ihnen der freie Kohlenstoff beinahe ausschließend zukömmt; daher man mit und in manchen derselben die merkwürdigsten Ueberreste der Vegetation, die Steinkohlen, gleichförmig eingelagert findet.

Bei den Urgebirgen findet fast durchgängig ein Uebereinanderliegen der Gebirgsarten statt, so daß immer eine über die andere weggelagert ist; dies läßt sich aber nicht bestimmt von den Flötzgebirgen sagen. Diese ruhen zwar (im Allgemeinen) insgemein auf Urgebirgen, und dienen den aufgeschwemmten Gebirgen gewöhnlich zur Unterlage; doch giebt es auch Fälle, die hiervon eine Ausnahme machen. Denn man findet zuweilen ganz einzelne (isolirte) Flötzgebirgsparthien, die über aufgeschwemmte Gebirge gelagert sind (Ein Beispiel dieser Art kömmt zu Wehrau in der Oberlausitz vor, wo die Flötze erst stark einfallen, dann söhlig werden, und von der andern Seite wieder ansteigen, und was merkwürdig ist, dem Riesengebirge entgegen fallen; die Flötzgebirge scheinen also auf eine Fortsetzung von diesem gelagert zu seyn; aber dazwischen ist Sandland, über welches dieselben weggelagert sind); so wie man auch zuweilen ganz einzelne detachirte Flötzgebirge mitten in Urgebirgen, und manchmal auf sehr hohen Punkten antrifft (wie das unter andern mit dem Kalkflötze bei Ludwigsstadt im Bayreuthischen, mit dem Steinkohlengebirge zu Schönfeld bei Annaberg, und zu Brandau unweit Grün-

thal,

ist, und ein Uebergang in feinkörnigen Quarz oder muschlichen Hornstein statt hat. Dieser Sandstein ist sehr fest und hart, in dünnen Stücken fast schon klingend, schwer zu bearbeiten.

Er kömmt in der Nachbarschaft der Flötztrappformation, als bei Kaaden, Hochpetsch, Kramnitz, Bieloschütz, u. s. w. vor.

3) Der **glimmriche Sandstein.** Dieser ist dem Steinkohlengebirge verwandt, und enthält viele Glimmerschüppchen.

Er findet sich bei Zwickau.

In den losen Abänderungen desselben sind die Gemengtheile oft sehr deutlich. Das Bindemittel macht gleichsam die Hauptmasse aus, in welchem die Gemengtheile zum Theile sehr gedrängt liegen. Diese nähern sich schon mehr und weniger den Conglomeraten.

4) Der **eisenthonige Sandstein.** Dieser feinkörnige Sandstein mit eisenthonigem Bindemittel ist in der Baukunst brauchbar, da er nicht zerfällt, wohl aber durch eine Art Verwitterung, mittelst welcher das Eisen einen Grad der Oxydirung erleidet, grau gefärbt wird, und mit dieser Farbeänderung mehr Festigkeit erhält.

5) Der **poröse (blasige) Sandstein.**

Dieser findet sich bei Minden, Göttingen und Cassel u. s. w.

6) Der **bunte Sandstein,** der in Steinmark übergehende **Thongallen** (große Stücke von Thon) führt, von denen er roth, grau und bunt gefärbt wird.

7) Der **weiße Sandstein.**

Die

Die Farbe des Sandsteins ist sehr verschieden, und
iner Formation entsprechend, als roth, grau, weiß,
elche letztere Farben der jüngern Formation eigenthüm-
ch sind.

Das Korn des Sandsteins ist gleichfalls sehr verschie-
en. Die Gemengtheile wechseln gewöhnlich von der Größe
ines Mohnkornes bis zu der einer Linse ab, doch erreichen
e auch die Größe eines Eies, sind wohl auch noch größer,
nd dann gränzt der Sandstein an die Conglomerate.

Zuweilen kommen alle Größegrade in demselben Berge zugleich vor, und zuweilen so, daß dem hydrostatischen Gesetze ganz zuwiderlaufend groß- und feinkörniger Sandstein in abwechselnden Schichten übereinander liegen, z. B. in der Gegend von Groß-Skall im Bunzlauer Kreise u. a. m. O.

II. Sandsteinschiefer.

Der **Sandsteinschiefer** ist dem Sandstein das,
as der Grauwackeschiefer der Grauwacke war. Da die-
r der Grauwacke untergeordnet war, kömmt dieser dem
andstein untergeordnet vor. Er besteht aus einem
einkörnigen Sande, und einem grobschuppigen
rauen Glimmer. Seine Textur ist ziemlich dünn-
hiefrig. Er unterscheidet sich vom Glimmerschiefer
durch, daß der Glimmer, welchen er enthält, kein Con-
nuum bildet, sondern in kleinen Schuppen ohne Zusam-
enhang inne liegt, und nicht mit Lagen eines weißen
uarzes, sondern mit Lagen eines feinen Sandes abwech-
t (des äußern Ansehens und der Lagerungsverhältnisse
ht zu erwähnen). Seine Farbe ist grau.

Sehr ausgezeichnet findet er sich im Thüringer Walde in der Ge-
end von Birke, sonst auch im Mannsfeldischen, am Fuße des Harz-
ebirges, im Hannövrischen, in der Gegend von Chemnitz in
hursachsen u. s. w.

III. Roogenstein.

Daß der **Roogenstein** ein aus **dichtem Kalksteine** und **Mergel** zusammengesetztes Fossil sei, und aus deren ersterem die **körnig** abgesonderten Stücke, welche er zeigt, aus letzterem das Bindemittel, das die Zwischenräume der Körner ausfüllt, bestehen, ist an einem andern Orte und zu seiner Zeit ausgesagt worden. Hier wird er blos als eine dem Sandsteine untergeordnete Kalkformation betrachtet. Er scheint aber mehr dem bunten, vielleicht aber auch dem rothen Sandsteine anzugehören; schwerlich aber dürfte er sich in dem grauen und weißen finden.

Er kömmt in Thüringen, im Weimarischen, am Fuße des Harzes, in der Schweiz, in England und Schweden vor.

IV. Steinkohlen.

In dem Sandsteingebirge kommen oft auch Flötze von **Steinkohlen** vor, selbst in jenem, das nicht an das Steinkohlengebirge gränzt und mit diesem in gar keiner geognostischen Verwandtschaft steht (wie dies der Fall in der Gegend von Zwickau ist). Diese Flötze sind aber meistens nur schmal, nie stark. (Selbst in dem Pirnaischen grauen Sandstein findet man in dem Weseritzgrunde bei Wuchwitz Anzeichen auf Steinkohlen. In Schlesien bei Wenig-Naskwitz im Fürstenthume Jauer setzt ein dergleichen Steinkohlenflötz im Sandsteine an dem Bober zu Tage aus.) Und so erhält der Sandstein wieder mit der Grauwacke, welche Kohlenblendelager aufnimmt, Analogie.

V. Conglomerate.

Hierher gehören der **Urfels- und Kieselconglo-at.**

Das

Das Urfelsconglomerat ist aus Geschieben zu-
ımmengesetzt, die nie von weitem herbeigeführt sind, son-
ern man findet sie alle im nächsten Urgebirge anstehend,
nd die Massen sind um so größer, je mehr man dem ältern
ebirge sich nähert. Die Fluth bildete sich aus dem Fel-
n die runden Geschiebe selbst, die sie nun zu einer neuen
ebirgsart zusammenhäufte; die großen und schweren
Massen konnten sich in ihr nicht lange schwebend erhalten;
ficlen bald nieder, und nur die kleinern wurden in wei-
entfernte Gegenden geführt. (Daher sich z. B. im Con-
omerate von Landshut und Waldenburg ein Granitgeschie-
, in dem bei Neurode und Silberberg ein Glimmerschie-
und Hornblendeschieferstücke finden, da im Gegentheil
Felsen bei Schreibersdorf, Haselbach und Raußendorf
geheure Blöcke von diesem letztern aufzuweisen haben,
s wo sie auch anstehend gefunden werden. In den zu-
zt genannten Orten sind die großen Massen noch nicht zu-
rundet, noch eckig; sie verkleinern sich verhältnißmäßig,
tiefer man das Conglomerat gegen Landshut hin ver-
lgt; sie sind nun gänzlich abgerundet, und wechseln mit
inkörnigen Schichten ab; enthalten schon Ueberreste ehe-
aliger Vegetation. Noch sieht man hier Stücke von
opfgröße, die aber näher an Waldenburg, dem Mittel-
unkte der Steinkohlenniederlage, nur einige Zolle im
urchmesser haben, und öfters mit feinkörnigem Sand-
in, Schieferthon und Steinkohlenflötzen abwechseln. Das
euroder Conglomerat in der Grafschaft Glatz enthält da-
gen keine Geschiebe von Glimmerschiefer, wohl aber alle
ten des Gneißes, die sich nur noch in dem Conglomerate
n Wüstegiersdorf und Dänhau und bei Nieder-Tan

zum Theile durch mehrere Zeitalter der Flötzbildung hin-
durch finden, und zwischen welchen andere Gebirgsarten in-
liegen, begriffen, unter denen aber immer jene des eigent-
lichen Sandsteins die wichtigste ist. Als ihm untergeord-
nete Gebirgsgattungen können der **Sandsteinschie-
fer**, und ein Theil des **Roogensteins**, vielleicht auch
der **Puddingstein** und die **Nagelfluh** der Schwei-
zer, wenn diese nicht etwa blos eine groß- und grobkörnige
Art des Sandsteins ist, und die übrigen **Conglomer**

Retzius Versuch einer Aufstellung S. 160-265.
Kirwan Anfangsgründe, 1r B. S. 206. 207. 208. 209. 230.
238-240. 248-250.
Faber's Geistik S. 284. 285. 341. 342. 352-354.
Jameson Outline, der Uebers. S. XLVI. 14. 15. 16. 17. 28.
Jordan chem. und mineralog. Beobacht. und Erfahrungen. S. 75.
139.
Stutenrieth in Voigts kleinen mineralog. Schriften S. 16. 17.
K. Bitte des rothen Liegenden an die Mineralogen im v. Hoff
2r Heft S. 303-312.
Seetzen daselbst, 4r Heft S. 413.
Patrin histoire naturelle. T. II. p. 288 ff. T. III. p. 319-33
Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 461. 462. — Quar
the brechie, p. 463. 464. 465. 467. (Quarz arenacé con
ou gris).
Barrow Reisen durch die südl. Gegenden Afrikas im Auszuge in
zin f. d. N. Zustand der Naturkunde. 3r B. S. 806.
Ullmann mineralog. Beobacht. 1r Heft S. 2-11. 42. 61. 63.
69. 71. 2r B. S. 289. 291. 292. 293.
Mender in der Einleitung zu Jameson's Reise S. XXVIII-XX
Brunner, J. Handbuch der Gebirgskunde S. 48. 121. 125. 127.
Brochant Traité de Mineralogie. T. III. p. 539-595. 1.
Schmieder Lithurgik. 1r B. S. 405-415.
Ludwig Handbuch. 2r B. S. 40-42. 1.
Götzinger: Schandau und seine Umgebung oder Beschreibung der
nannten sächsischen Schweiz. Bautzen 1784. 8.
v. Humboldt in Gilberts Annalen der Physik. 15r B. S.
446.

e, die von sehr großem Korne zum Theile in der Formation mehrerer Flötzgebirge vorkommen, angesehen werden.

I. Sandstein.

Der **Sandstein** gehört zu den gemengten und conglutinirten Gebirgsarten, und ist daher aus zerstörten Theilen anderer Gebirgsarten zusammengesetzt. Er besteht bei weitem größtentheils aus theils vollkommen abgerundeten theils noch verschiedentlich eckigen Quarzkörnern von verschiedener Größe, deren Bindemittel Thon, Mergel, zuweilen eisenschüssiger Thon, seltener Quarz, diese mehr oder weniger rein und selbst wieder loser Sand sind.

1) BR. Voigt ist geneigt, den neuern oder Quadersandstein, (Flötzsandstein) für einen chemischen Niederschlag anzusehen, da er den losen Sand aus der Gegend von Halle, und aus andern Gegenden unter der Luppe nicht aus abgerundeten Quarzkörnern, sondern aus hellweißen, scharfeckigen, höchst selten stumpfeckigen Körnern von Bergkrystall gemeiniglich mit einem Überzuge von Eisenocher bestehend gefunden, den Sandstein aber ohne alles Bindemittel, oder doch nur mit einem sehr sparsamen thonigen Bindemittel versehen gesehen haben will, und die Ausfüllung des Ganges auf der Grube Louise Christiane zu Lauterberg am Harze größtentheils aus Sande besteht, welcher also nur auf nassem Wege im Gangraume selbst sich erzeugt haben konnte, da der Quarz vom Stäubchen an bis zur Größe des Mohnkopfs nie abgerundet, noch viel weniger ein fremdartiges Geschiebe darin vorkömmt, also an die Ausfüllung einer bis zu Tage offenen Spalte vom Sand nicht gedacht werden kann. BR. Voigt glaubt daher den Sandstein blos als einen Flötzquarz von körnig abgesonderten Stücken betrachten zu müssen, und folgende Bemerkungen sollen für die geäußerte Meinung sprechen.

1) Daß sich der Quarz in losen und zusammenhängenden kleinen Körnern erzeugen könne, wovon die oben angeführte Grube Louise Christiane zu Lauterberg einen Beweis abgiebt; 2) daß während der jüngern Flötzformation noch Kieselarten abgesetzt wurden, wie das die Quarzkrystalle in dem jüngern

A. Structur.

a) Textur.

Das Nöthige über die Textur des Sandsteins sowohl als der ihm untergeordneten Gebirgsarten ergiebt sich aus dem eben Vorgetragenen.

b) Schichtung.

Die Sandsteine sind ausgezeichnet geschichtet, und zwar meistens von mittelmäßiger Mächtigkeit. Die Schichten wechseln von 1 bis 2 Ellen bis zu einer und mehrern Lachtern ab, liegen meistens sohlig, oder zeigen doch nur eine geringe Verflächung.

c) Lagerung.

In dem Quadersandsteine bemerkt man selten fremdartige Lager, nur bisweilen Flötze von Alaunerde und einzelne Kalksteinflötze; auch zeigen sich manchmal Spuren und selbst scheinbare Lager von Steinkohlen.

d) Zerklüftung.

Merkwürdig ist bei manchem Sandsteine die doppelte, verticale und meistens auf die Schichtung rechtwinklich aufgesetzte Zerklüftung. Die Klüfte gehen durch alle Schichten hindurch, und theilen den Sandstein von selbst in Quaderstein ab, als welcher er auch vorzüglich benützt wird. Diese Zerklüftung hat z. B. bei dem Adersbacher und zum Theil auch bei dem Pirnaischen Sandsteine statt.

e) Absonderung.

Nebst dieser Zerklüftung, die zuweilen in eine mehr [illegible] regelmäßige, säulenförmige Absonderung über- [illegible] man den Sandstein zuweilen von concen- [illegible]aalig abgesonderten Stücken (z. B. in der

Gegend

egend von Werschowitz im Mittelgebirge Böhmens), zu- eilen auch in neben einander liegenden **Kugeln** an, die ieder aus **dick- und concentrisch-schaalig** abge- nderten Stücken bestehen (z. B. am spitzigen Stein un- eit Schnedowitz im Bunzlauer Kreise).

1. Das säulenförmige Absonderungsansehen rührt zuweilen auch von dem auf dem Sandstein aufgelagerten Basalte her, dessen Absonderungsklüfte in den Sandstein heruntersetzen (z. B. am Leschtiner Berge im Vierzehngebirge).

2. Stütz sah kuglich abgesonderte Stücke im Sandsteine von 1 bis 3 Fußen im Durchmesser bei Neßmühl in Ungarn; Esmark beobachtete in Clausenburg ähnliche Kugeln, die 1 bis 6 Fuße im Durchmesser hatten, vollkommen rund waren, deren manche durch einen erhabenen Umkreis in zwei Halbkugeln getheilt wer- den, deren eine einen kleinern Durchmesser hat als die andere, und von denen einige einen Stiel haben. Zuweilen sind zwei dieser Kugeln durch einen solchen Stiel oder Cylinder, dessen Durch- messer 1 bis 2mal kleiner als jener der Kugeln ist, verbunden; die Kugeln haben concentrisch-schaalig abgesonderte Stücke.

B. Alter, Entstehung, Formationen und Vorkommen.

Daß die Entstehung des Sandsteins in die Flötzzeit alle, bedarf keiner Erwähnung, und daß das Alter dessel- ben sehr verschieden seyn müsse, ist keinem Zweifel unter- worfen, obschon es im Allgemeinen noch an hinlänglichen Beobachtungen fehlt, um die Zahl und die Gränzen der verschiedenen speciellen Sandsteinformationen bestimmen zu können.

Die erste und älteste Formation scheint das **Urfels- conglomerat** zu seyn, das man z. B. bei Fürstenstein und Schreibersdorf in Schlesien, an den Höhen bei Sil- berberg daselbst, bei Semile im Bunzlauer Kreise, von wo aus es sich weiter in den angränzenden Bidschower Kreis zu

zu verbreiten scheint (in welchem die Quarz-, Granit-, Glimmerschiefer- und Thonschiefergeschiebe mittelst eines eisenschüssigen Thones gebunden sind), und am Zithnaberge in Ungarn findet, auf welches das **Kieselconglomerat** mit seinen untergeordneten Steinkohlen folgt.

Von nicht viel geringerm Alter ist das **rothe Sandsteingebirge** (das man in jener Gegend, wo auf demselben Bergbau getrieben wird, unter dem für dasselbe wenig bezeichnenden Namen des **rothen todten Liegenden** kennt), das auf dem Grauwackegebirge, und wenn dieses fehlt, auf einem ältern Gebirge unmittelbar aufliegt. Dieser rothe Sandstein wechselt von dem feinkörnigen bis zu dem grobkörnigen, das oft dem breccienartigen nahe kömmt, und zwar in verschiedenen Schichten oft sehr schnell und auffallend ab; doch hat er meistens ein gröberes Korn als der übrige Sandstein. Die Sandkörner so wie die größern Geschiebe bestehen aus Quarz, Kieselschiefer. Sein Bindemittel ist sehr eisenschüssiger Thon, und von diesem oxydirten Eisengehalte entlehnt er seine rothe Farbe. Dieses Sandsteingebirge, das im Ganzen sehr mächtig ist, sich oft in ziemlich hohe Berge erhebt, und ausgebreitete Gegenden ausfüllt, schließt sich unmittelbar an die Uebergangsgebirge an, liegt eigentlich zwischen dem Grauwackegebirge und dem alten Flötzkalke, und macht das unmittelbare Liegende des bituminösen Mergelschiefers, woher der Name: todtes Liegendes, abgeleitet ist. Es scheint immer mit seinem Ausgehenden ein höheres Niveau als die übrigen Formationen anzunehmen. In diesem Sandsteine soll sich der Sandsteinschiefer und Roogenstein finden. Dieses Gebirge, das den Harz von mehrern Seiten

ten umgiebt, legt sich theils unmittelbar an den Uebergangsthonschiefer und die Grauwacke an, theils aber bildet es, indem es sich in einer beträchtlichen Entfernung noch einmal über die übrigen Flötzgebirge heraushebt, gleichsam einen Wall oder Riff, der den Korallenriffen in der Südsee analog ist, erreicht eine beträchtliche Höhe, aber doch nie das Niveau des Grauwackegebirges. Obschon der Hauptcharakter dieser Gebirgsart nebst dem groben Korne die rothe Farbe ist, so findet sie sich doch auch von graulicher Farbe, die die oberste Schichte dieser Formation ausmacht, den Namen des **weißen Liegenden** erhalten, und ein sehr feines Korn hat, das aber blos als eine Ausnahme von der Regel anzusehen ist.

Man findet diese Formation bei Eisenach, Stedefeld, Eisleben, Hettstädt im Mannsfeldischen, bei Rothenburg an der Saale, bei Alvensleben im Magdeburgischen u. s. w.; in Thüringen am Kiffhäuser, Brandberge bei Bottendorf (wo sie eine gabelförmige hohe Felskuppe bildet), bei Burgscheidungen (wo sie eine Kuppe ausmacht); am Moselberge von den Wasserbergen über den schwarzen Berg bis an das Gebrannte hinauf; in Franken; an den Ufern der Fulda in Hessen; in Schlesien im Fürstenthume Schweidnitz, wo sie immer den Fuß der höhern Gebirge begleitet, und die Vertiefungen ausfüllt. Man sieht sie zuerst bei Cärtelsdorf und Nenen, sie umgeht die Porphyrkette bei Reichhennersdorf, und erreicht über Blasdorf und Buchwald das Riesengebirge, erreicht aber nur an demselben die Dörfer Michesdorf, Alt- und Neu-Weisbach an der Böhm. Gränze, Niederhaselbach, Schreibersdorf, Raussendorf, Rohum und Rudelstadt; verbreitet sich dann über

Stein-

Steinkunzendorf, Wärysdorf und Baumgarten in die Eben
Ein schmaler Streifen verbreitet sich von Dittmannsdo
zwischen Wäldichen und Lehnwasser bis nach Tannhaus
hinan; die größere Masse drängt sich zwischen den Porphy
bergen von Neuhaus und Steinau, und hört erst in Ni
derlangwaltersdorf auf. Im Glatzischen folgt sie de
Fuße der Porphyrkette zwischen Braunau und Schweidnit
verbreitet sich dann in den untern Theilen von Wüstegier
dorf und Dänhau fast bis nach Ober-Tannhausen, un
begleitet das Eulegebirge und die Bergreihe, die das unter
Neißethal bei Habelschwert gegen Osten begränzt; in Böhme
findet sie sich im südl. Theile des Saatzer Kreises in der G
gend von Petersburg, wo sie unmittelbar auf dem Granit
aufliegt, und von hier aus gegen Westen über Przibenz, Dr
henz, Lenz bis Werzen sich verbreitet, hier und da die Ur
terlage der dasigen Basaltberge ausmacht; in Süden b
dem Städtchen Jechnitz, der Dörfer Platten, Gärten, nu
die Vertiefungen ausfüllt, welche die Granitberge zurüc
ließen. Auch konnte hier dieser Sandstein wegen der hohe
Lage der Gegend, die gegen Norden und Süden erst san
abfällt, nur wenig Platz finden, und nicht so weit hinau
dringen. So wie man aber auf den hohen Gebirgskam
oberhalb Schölis gekommen, so verbindet sich derselbe wi
der, und verbreitet sich dann in die Ebenen des Rakonit
Kreises. Gegen Nordwesten zieht sich dieser Sandstein üb
Czmczitz, Mokatil, Widhostitz bis Rudeg; an der Nor
seite von Petersburg bildet er einen niedrigen Hügelzu
der bei Kriegern an Höhe zunimmt, begleitet dann de
Goldbach eine Strecke, füllt später die ganze Gegend zw
schen dem Ziwitzer und Czernitzer Bache aus, constitui
da

as ganze Gebirge am Tzira, Seletsch und Großczernitz, und setzt dann theils wieder in den Rakonitzer Kreis hinüber, theils wendet er sich ostwärts, und setzt das 300-400 Fuß hohe Gebirge am Neczenitz, Duchoczitz, Litschkau, Netluk, dessen Kuppen aber aus neuerem Sandstein gebildet werden, zusammen, (man findet hier in demselben größere und kleinere Geschiebe von Quarz, Gneiß, Hornstein, Kieselschiefer und Porphyr. Die Porphyrgeschiebe sind darum merkwürdig, weil in der ganzen Gegend kein Porphyr ansteht); er findet sich in den Vogesen zu Bar; im Elsaß zu Zabern; in England, wo diese Formation bei Liverpool anfängt, durch den Mersey setzt, sich bei Chester wieder findet, hinter Newcastle unter Line weg nach Stone, Strafford, Penkridge, Wolwerhampton, Sturbridge, Kiddirminster bis nach Droitwich geht, wo sie sich verliert; im Westen die Ebene von Cheshire, Flint und Shropshire ausfüllt, in welcher letztern Grafschaft sie sich in der Breite bis Schiffnall und Bridgeworth ausdehnt, und die Kohlen bei Coolbrookdale begleitet; in der Halbinsel Taurien; im Belugar und der Kuma des westlichen Urals in Permien, an den Ufern der Kuma. Ueberhaupt scheint die Verbreitung dieses Sandsteins nicht ganz unbeträchtlich zu seyn, und sie dürfte sich auch in andern nicht genannten Gegenden finden. Indessen scheint sie doch manchen Gebirgen, als dem Erzgebirge und den Alpen, gänzlich zu fehlen. Doch ist es im Ganzen noch zu wenig beobachtet, um über seine Verbreitung etwas Besonderes sagen zu können.

Die zweite Formation des Sandsteins ist der **bunte Sandstein**, der von **grüner** (berggrüner), **brauner**, **rother** (bräunlich-, fleisch-, ziegelrother), **gelber** (wein-

und

Steinkunzendorf, Wärysdorf und Baumgarten in die Ebe
Ein schmaler Streifen verbreitet sich von Dittmannsdo
zwischen Wäldichen und Lehnwasser bis nach Tannhaus
hinan; die größere Masse drängt sich zwischen den Porphy
bergen von Neuhaus und Steinau, und hört erst in Ni
derlangwaltersdorf auf. Im Glatzischen folgt sie de
Fuße der Porphyrkette zwischen Braunau und Schweidni
verbreitet sich dann in den untern Theilen von Wüstegiers
dorf und Dänhau fast bis nach Ober-Tannhausen, un
begleitet das Eulegebirge und die Bergreihe, die das unter
Neißethal bei Habelschwert gegen Osten begränzt; in Böhme
findet sie sich im südl. Theile des Saatzer Kreises in der G
gend von Petersburg, wo sie unmittelbar auf dem Granit
aufliegt, und von hier aus gegen Westen über Przibenz, Dr
henz, Lenz bis Werzen sich verbreitet, hier und da die Un
terlage der dasigen Basaltberge ausmacht; in Süden b
dem Städtchen Jechnitz, der Dörfer Platten, Gärten, n
die Vertiefungen ausfüllt, welche die Granitberge zurüc
ließen. Auch konnte hier dieser Sandstein wegen der hoh
Lage der Gegend, die gegen Norden und Süden erst san
abfällt, nur wenig Platz finden, und nicht so weit hinau
dringen. So wie man aber auf den hohen Gebirgskam
oberhalb Schölis gekommen, so verbindet sich derselbe wi
der, und verbreitet sich dann in die Ebenen des Rakonitz
Kreises. Gegen Nordwesten zieht sich dieser Sandstein üb
Czenczitz, Mokatil, Widhostitz bis Rudeg; an der Nor
seite von Petersburg bildet er einen niedrigen Hügelzu
der bei Kriegern an Höhe zunimmt, begleitet dann d
Goldbach eine Strecke, füllt später die ganze Gegend zw
schen dem Firwitzer und Czernitzer Bache aus, constitu

de

das ganze Gebirge am Tzira, Seletsch und Großczernitz, und setzt dann theils wieder in den Rakonitzer Kreis hinüber, theils wendet er sich ostwärts, und setzt das 300-400 Fuß hohe Gebirge am Neczenitz, Duchoczitz, Litschkau, Netluk, dessen Kuppen aber aus neuerem Sandstein gebildet werden, zusammen, (man findet hier in demselben größere und kleinere Geschiebe von Quarz, Gneiß, Hornstein, Kieselschiefer und Porphyr. Die Porphyrgeschiebe sind darum merkwürdig, weil in der ganzen Gegend kein Porphyr ansteht); er findet sich in den Vogesen zu Bar; im Elsaß zu Zabern; in England, wo diese Formation bei Liverpool anfängt, durch den Mersey setzt, sich bei Chester wieder findet, hinter Newcastle unter Line weg nach Stone, Strafford, Penkridge, Wolwerhampton, Sturbridge, Kiddirminster bis nach Droitwich geht, wo sie sich verliert; im Westen die Ebene von Cheshire, Flint und Shropshire ausfüllt, in welcher letztern Grafschaft sie sich in der Breite bis Schiffnall und Bridgeworth ausdehnt, und die Kohlen bei Coolbrookdale begleitet; in der Halbinsel Taurien; im Belugar und der Kuma des westlichen Urals in Permien, an den Ufern der Kuma. Ueberhaupt scheint die Verbreitung dieses Sandsteins nicht ganz unbeträchtlich zu seyn, und sie dürfte sich auch in andern nicht genannten Gegenden finden. Indessen scheint sie doch manchen Gebergen, als dem Erzgebirge und den Alpen, gänzlich zu fehlen. Doch ist es im Ganzen noch zu wenig beobachtet, um über seine Verbreitung etwas Besonderes sagen zu können.

Die zweite Formation des Sandsteins ist der bunte Sandstein, der von grüner (berggrüner), brauner, rother (bräunlich-, fleisch-, [illegible]), gelber (wein- und

und ochergelber) und weißer (gelblichweißer) Farbe in abwechselnden Schichten von geringer Mächtigkeit vorkömmt und so ein gestreiftes, gebändertes Ansehen erhält. Die Streifen sind oft wellenförmig und nicht immer unter einander parallel, sondern gruppirt, und haben in jeder Gruppe eine andere Lage und eine mehr und weniger convexe Krümmung (welches auf ein Bewegtseyn der Auflösung, aus der sich dieser Sandstein absetzte, hinzudeuten scheint). Er ist gewöhnlich nicht sehr grobkörnig, meistens klein- und feinkörnig, und zum Theil äußerst fest. Auch ist er meistens sehr zerklüftet und enthält grünliche, gelbliche und röthliche Thonparthien, die theils zwischen den Ablösungen dünne, plattgedrückte Nieren oder Nester von bläulich- und grünlichgrauem, rothgelbem, schiefrigem Letten oder Thone, theils mitten im Sandstein selbst bilden, wo sie aber minder platt gedrückt, mehr ellipsoidisch sind, ihm ein geflecktes Ansehen geben, und unter dem Namen der Thongallen bekannt sind und ihn charakterisiren. Diese wittern sehr leicht aus, und machen denselben zur Benützung als Quaderstein, zu welcher er durch die Zerklüftung geeignet wäre, unbrauchbar. Verwittern die Thongallen auf den Ablösungen in Menge, so bleibt der dazwischen liegende Sandstein stehen, und dann sehen solche Thonplatten wie mit einem groben Netze überstrickt aus. Selten enthält er Eisensteinkugeln (wie in Gärden bei Nebra), die meistens vollkommen rund, selten etwas zusammengedrückt sind, und aus einer Rinde von Thoneisenstein bestehen, die mit gewöhnlichem feinkörnigem Sandsteine ausgefüllt ist, oder nierförmige, rundliche und knollige Stücke von lichtgelblich- oder aschgrauem stark verhärtetem sandigen Mergel, der

inwendig

endig Kalkspathtrümmchen, Kalkspath- und Quarzdru-
enthält (bei Burgscheidungen und Triebsdorf). Er ist
lich geschichtet, und bildet zum Theil weiterstreckte Ge-
e und romantische Felsenparthien (z. B. im Unstrutthale
Ferrie und der Ziegelroder Forst).

Zwischen diesem und dem rothen Sandsteine liegen die
mationen des ältern Flötzkalkes, des 2ten Kalkes, des
rn Gypses und des Steinsalzes, da dieses dem ältern
pse für nahe verwandt und zugeordnet gehalten werden
ß, und höchst wahrscheinlich auch die ältern Steinkoh-
Diese Sandsteinformation charakterisirt sich auch noch
ch ganz besondere Gebirgsarten, die mit dem Sandstein
wechseln, und ihr fast ausschließlich zuzukommen schei-
. Dies ist der Sandsteinschiefer und der Roogenstein
B. bei Nebra im Ziegelroder Forste im Weimarischen).

Mit diesem bunten Sandsteine ist Thüringen ganz an-
üllt. Man findet ihn bereits bei Orlamünde unweit
a, zu Bottendorf, Nebra an der Unstrut im Ziegelroder
rste im Weimarischen, an der Saale zwischen Halle und
ttin, bei Rudolstadt, im Magdeburgischen bei Qued-
urg, bei Ilsenburg und Harzburg, in Franken und in
n andern Gegenden außerhalb Deutschland.

Auf diese zweite Sandsteinformation folgt die neuere
tzgypsformation, und auf diese die dritte Flötzkalkstein-
nation oder der Muschelkalk, auf welchem endlich auf-
hwemmtes Gebirge aufliegt.

Außer diesen zweien ganz ausgezeichneten Sandstein-
nationen giebt es noch eine bestimmte dritte, weit aus-
reitete, aber gleichfalls nicht hinlänglich bekannte jün-
Formation, den **Quadersandstein**, dessen rela-

zu verbreiten scheint (in welchem die Quarz-, Granit-, Glimmerschiefer- und Thonschiefergeschiebe mittelst eines eisenschüssigen Thones gebunden sind), und am Zithenberg in Ungarn findet, auf welches das **Kieselconglomerat** mit seinen untergeordneten Steinkohlen folgt.

Von nicht viel geringerm Alter ist das **rothe Sandsteingebirge** (das man in jener Gegend, wo auf demselben Bergbau getrieben wird, unter dem für dasselbe wenig bezeichnenden Namen des **rothen todten Liegenden** kennt), das auf dem Grauwackegebirge, und wenn dieses fehlt, auf einem ältern Gebirge unmittelbar aufliegt. Dieser rothe Sandstein wechselt von dem feinkörnigen bis zu dem grobkörnigen, das oft dem breccienartigen nahe kömmt, und zwar in verschiedenen Schichten oft sehr schnell und auffallend ab; doch hat er meistens ein gröberes Korn als der übrige Sandstein. Die Sandkörner so wie die größern Geschiebe bestehen aus Quarz, Kieselschiefer. Sein Bindemittel ist sehr eisenschüssiger Thon, und von diesem oxydirten Eisengehalte entlehnt er seine rothe Farbe. Dieses Sandsteingebirge, das im Ganzen sehr mächtig ist, sich oft in ziemlich hohe Berge erhebt, und ausgebreitete Gegenden ausfüllt, schließt sich unmittelbar an die Uebergangsgebirge an, liegt eigentlich zwischen dem Grauwackegebirge und dem alten Flötzkalke, und macht das unmittelbare Liegende des bituminösen Mergelschiefers, woher der Name: todtes Liegendes, abgeleitet ist. Es scheint immer mit seinem Ausgehenden ein höheres Niveau als die übrigen Formationen anzunehmen. In diesem Sandsteine soll sich der Sandsteinschiefer und Roogenstein finden. Dieses Gebirge, das den Harz von mehrern Sei-

zuweilen ganz unzugängliche Felsen von beträchtlicher Höhe, nicht selten auch sanft abfallende, zugerundete Hügel, und mitunter kolossalische, senkrecht oder doch sehr steil herabgestürzte, nackte Wände. Dergleichen Wände und isolirte Sandsteinkegel und Pyramiden, die zuweilen eine umgekehrte Stellung, die Spitze unten und die Grundfläche oben haben, so zwar, daß man kaum seinem Auge traut, daß der Schwerpunkt dieser ungeheuren auf schmaler Grundfläche ruhenden Masse noch könne unterstützt werden, bilden oft die mannigfaltigsten und groteskesten Gruppirungen, und verschiedentlich gekrümmte, labyrinthische, engere und breitere Thäler und Schluchten an beiden Ufern der Elbe in der Gegend von Schandau. Sie stehen alle ganz isolirt, sind von beträchtlicher Höhe und liegen alle in einem gleichen Niveau. Oft gewinnen dergleichen Sandsteinkegel noch besonders dadurch an Schönheit, daß sie zuweilen, wie schon im Vorhergehenden bemerkt worden, durch vertical niedersetzende Klüfte und säulenartige Massen getrennt werden, die dann wieder auf mancherlei Art gruppirt sind. So kömmt der Sandstein in einzelnen Kegeln und Säulengruppen bei Paß, Groß- und Kleinskall im Bunzlauer Kreise vor. Eine ähnliche und eine der merkwürdigsten Gruppirungen von unzähligen Kegeln, Pyramiden, welche theils einzeln und ganz isolirt in kleinen Entfernungen stehen, theils mehr zusammenhängen oder aneinander gelehnt sind, und oft die Höhe von 100 und mehrern Ellen erreichen, findet man bei Adersbach im Königgrätzer Kreise Böhmens; man glaubt gleichsam einen Wald von labyrinthisch verschlungenen Irrgängen zu sehen, und sich bei dem Anblicke derselben in einen Feenwald versetzt. Hier und da

 hat

tives Alter bis itzt noch nicht genau bestimmt werden kan
Sie besteht größtentheils aus dem eigentlichen Sandstei
der von weißer Farbe und zum Bauen vorzüglich geschi
ist. Auch er ist deutlich geschichtet, enthält aber wel
Sandsteinschiefer noch Roogenstein, auch keine der zweit
Formation eigenthümliche Thongallen. Er scheint n
wenig Bindemittel zu haben, im Ganzen ziemlich lose u
einigermaßen grobkörnig zu seyn. In ihm finden sich Sp
ren von Steinkohlen. Er ist auf das auffallendste zerklü
tet, und zum Gebrauche minder vortheilhaft als die älte
Arten. Er scheint älter zu seyn als der jüngere Kalkstei
und vermuthlich auch älter als der zweite Gyps.

Er zeigt sich im Sächs. Erzgebirge schon in der Gege
von Freiberg bei Grüllenburg, erstreckt sich von da bis
die Dippoldiswalder Haide und nach Pirna, wo die groß
Sandsteinbrüche darin angelegt sind. Er bildet die beid
Elbufer bei Pirna, Schandau, Königstein und in Böhm
bis nach Tetschen hinaufwärts, zieht von der andern Se
durch die Lausitz und findet sich in Schlesien wieder, wo er e
steile und schmale Bergreihe bei Albendorf und Schatzlar b
det, Friedland von Trautenau scheidet, Böhmen von die
Seite u. Glatz begränzt, eine Höhe von 1200 u. mehr Fuß
ja von 1900 Fußen auf der Heuscheune erreicht, und sich
die Ebene von Habelschwert verliert, und bei Löwenberg u
Bunzlau sich findet. In Böhmen nimmt er den größt
Theil des Bunzlauer, einen Theil des Bidschower und Köni
grätzer Kreises, wo er das Adersbacher Steingebirge consti
tuirt, einen Theil des Rakonitzer und Saatzer Kreises ein.

Das Aeußere seines Gebirges zeichnet sich außerorden
lich aus. Gewöhnlich bildet er kegelförmige, klip

[illegible]

[illegible] Prof. [illegible] und [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] und [illegible]

[illegible] von [illegible]jährigen [illegible] [illegible]

[illegible] oder der [illegible] Lage, auf welcher die der [illegible] Sandsteinformationen war, welche zu [illegible] [illegible] und zum Theil [illegible] Im [illegible] findet sich eine [illegible] Formation [illegible] die [illegible] [illegible] Auch der an Versteine-[illegible] mit [illegible] Höhlungen versehene [illegible] Sandstein in den Niederlanden, so wie der ver-[illegible] am Fuße des [illegible]berges, der ein [illegible] feiner Sandstein ist, in dem [illegible] ganz kleine Quarzkörner fast ohne alles Bin-[illegible] aneinander [illegible], nur ausgenom-[illegible] Glimmerblättchen und un-[illegible] Quarz zum Theil in klei-nen [illegible] Körnern, größtentheils aber in doppelt sechs-seitigen Pyramiden, mögen individuelle Formationen seyn. Auch dürfte der Sandstein von der Kalkcordillere Ameri-ka's, der aus kleinen Quarzkörnern besteht, die in eine kalkartige Masse eingemengt sind, fast ohne alle Versteine-rungen ist, und immer Wasser, manchmal auch kleine Flötze von Brauneisenstein enthält, eine eigene Formation aus-machen. v. Humboldt *) weiß nicht bestimmt anzugeben, ob er über oder unter dem Alpenkalkstein liege.

Der Sandstein überhaupt nimmt seine Stelle in der Reihe der Glieder der Schieferformation ein, und macht [illegible] Fortsetzung derselben in der Flötzzeit aus; und ob-[illegible] er nicht ursprünglich gebildet, sondern secundär ist, [illegible], später zerstörte Gebirge die Materialien zu dem-[illegible], so machen doch die Sandsteingebirge von den

*) [illegible] der Physik 16r B. S. 445.

en Formationsgliedern, welche um den ganzen Erdball
erumgehen, keinen unbeträchtlichen Theil aus.

Das Alter seiner verschiedenen Formationen läßt sich
chon aus der Art des Niederschlags beurtheilen, so wie
ieser eine Unruhe des Gewässers bei seiner Entstehung
oraussetzt.

C. Versteinerungen im Sandsteine.

Die Versteinerungen und andere Ueberreste organischer
örper sind in allen Formationen des Sandsteins ganz und
ar nicht ungewöhnlich. „So entblößt nach v. Buch's
Aussage ein in dem Conglomerate angelegter Steinbruch
im obern Kieslingswalde im Glatzischen ein ganzes Mu-
seum der Vorwelt. Diese Pectiniten, glatte und
gestreifte Mytuliten mit natürlicher Schaale, Cha-
miten, Weiden-, Erlen- und Buchenblätter
liegen in einem bunten Gemenge mit den Zollgroßen, sil-
berweißen Gneißstücken, schwarzen Hornblende-, Quarz-
und Porphyrgeschieben, und lange Schilfstängel schei-
nen diese mannigfaltigen Produkte verbinden zu wollen."
n dem Conglomerate von Buchau kömmt eine Menge ver-
einerter Hölzer (Holzstein) vor. Auf dem Kiffhäu-
r kommen versteinerte Baumstämme, Hölzer
or; dergleichen sich auch auf der Rothenburg in Sonders-
ausen finden sollen. Der Quadersandstein bei Pirna, an
ehrern Orten in Böhmen, besonders in der Gegend von
rodecz im Bunzlauer, und bei Haide im Leutmeritzer
reise enthält eine Menge Versteinerungen. Der Sand-
ein des Kahlenberges und Krohnfeldes auf dem Harze
immt die so seltenen Schraubensteine auf. Reich an

Versteinerungen ist der Sandstein bei Gärtelsdorf und Kindelsdorf zwischen Liebau und Friedland in der Gegend von Löwenberg. Zu Altsattel bei Ellbogen kömmt der Sandstein mit Blätterabdrücken, welche meistens Weiden- und Erlenblätter zu seyn scheinen, unter welchen sich auch zuweilen Nußblätter und Nadeln von Tannen bemerken lassen, vor. Der quarzige Sandstein in der Gegend von Premlowitz, Aicha, Engelhaus, Drawitz, Tornitz u. s. w. unweit von Carlsbad nimmt an dem sogenannten Egerstege sehr häufig ganze Stämme von Holz mit Wurzeln und Aesten, mehr noch einzelne zerstreute Zweige und Aststücke, auch selbst nicht selten Blätter, die den Weidenblättern ähnlich zu seyn scheinen, mitunter auch kleine Fragmente von wahren Holzkohlen auf. Versteinertes Holz, nebst Fragmenten von Holzkohlen, ja selbst ganze verkohlte Aeste nahm ich bei Missen, Budin, Piruz an der Eger, Abdrücke von Blättern bei Werschowitz wahr. Des berühmten Mastrichter Sandsteins ist in Hinsicht auf die Menge von Versteinerungen schon Erwähnung geschehen. In der sehr neuen Sandsteinformation Südamerika's, einer Formation kalkartigen Sandsteins, [illegible] den nördlichen und südlichen Abhang der Küstenkordillen, von den Gipfeln St. Bernardin und los Altos de [illegible], bis an die Punta de Paria und das Endgebirge der Insel Trinidad bedeckt, und die sich auch auf Tabago, [illegible] zu Guadaloupe, auf Grande Terre, und auf anderen Inseln wieder findet, kommen nach v. Humboldt und [illegible] Meer- und Landschnecken (zwei [illegible] in Europa so selten vermengt findet), [illegible] Corallen, Madreporen, Astroiten,

n, Pinniten, Venusmuscheln, Austern, von nen die Originale noch itzt an dieser Küste leben, eingettet, und zwar alle zerbrochen (so daß ganze Felsen aus iesen, fast zu einem Pulver zerkleinerten Bruchstücken besteen) vor. Selten übersteigt diese Formation die Höhe von 30 bis 40 Toisen; dagegen scheint sie an mehrern Stellen den Boden des Golfs von Mexico auszumachen, z. B. am Cabo blanco und an der Punta Araya. Eine Breccie von großen Kieseln (Nagelfluh) mit innliegenden Stämmen versteinerten Holzes (eine Malpighia) bedeckt das Llano des Orinoko und selbst das des Rio negro.

D. Erzführung.

Die Erzführung der Sandsteingebirge ist unbedeutend, und die Erze brechen zum Theil Flötzweise in den sogenannten Sanderzen [e]), die meistens zu der ältesten rothen Sandsteinformation gehören, und in den obersten Schichten derselben vorkommen. Die Formationen des Kupfers scheinen dem Sandsteine am meisten eigen, und überhaupt die ältesten Sandsteingebirge an Metallen reicher zu seyn. Zu Anglezark in Lancashire führt der Sandstein sehr bauwürdige Flötzrücken mit Kupferkiese, Bleyglanze und Schwefelkiese. Die Kupferglanz und andere Kupfererze führende Erzgänge, die zu Kamsdorf, Saalberg, Bottendorf in Thüringen u. s. w. in dem alten Flötzkalke aufsetzen, setzen zuweilen in das rothe todte Liegende nieder, und die Erze ziehen sich aus dem bituminösen Mergelschiefer in größerer oder geringerer Menge in den Sandstein hinüber, und ma-

 chen

e) In Thüringen und in andern Ländern nennt man dergleichen mit Kupfererzen und andern Erzen imprägnirten Sandstein (Kupfer-, Eisen- u. s. w.) Sanderz.

chen diesen wegen des darin enthaltenen zufälligen Kupfergehaltes schmelzwürdig. Außerdem enthält der Sandstein am Ural zu Jugowskoy in Sibirien mehrere Kupfererze, als Malachit, Kupferlasur nebst einer Steinkohlenmasse; bei Katharinenburg Gediegen-Kupfer; zu Kamsdorf in Sachsen eingesprengten Bleyglanz, mit dem zugleich auch Brauneisenstein, Kupferglanz u. s. w. einbrechen; zu Saalfeld rothen, gelben, schwarzen und braunen Erdkobalt mit zuweilen beibrechendem Nickelocher und Eisenschüssiger-Kupfergrüne; auf dem Moschellandsberg in Zweybrücken Gediegen-Quecksilber in Begleitung des dichten Brauneisensteins; zu Idria und in Zweybrücken Zinnober u. s. w. Etwas Eisen, besonders Thon- und Brauneisenstein kömmt gleichfalls hier und da auf flachen Gängen oder Trümmern darin vor, als z. B. bei Ottersweier in der Herrschaft Ortenau, in Niederthal im Marggrafthum Baden. Auch setzen nicht selten leere Quarzgänge in dem Quadersandsteine (z. B. am Regensteine bei Blankenburg), in den rothen Kalkspathgängen auf. Noch muß hier der zu Wehrau in einer individuellen Formation aufsetzenden Steinkohlengänge Erwähnung geschehen.

E. Gebrauch.

Man benützt den Sandstein, je nachdem sein Bindemittel verschieden ist, auf mannigfaltige Art. Er ist der allergewöhnlichste Baustein, da er leicht zu Quadern gehauen werden kann, und der Einwirkung der Luft und des atmosphärischen Wassers widersteht. Er dient zu Steinmetzgerarbeiten, als zu Thür- und Fensterstöcken, Piedestalen zu Statuen, Feldmarksteinen, Meilensteinen, Grab-

steinen,

keinen, Wetzsteinen, Mühlsteinen, Kugeln, Urnen, Gossensteinen, Wassertrögen. Neuerlichst hat man den Vorschlag gethan, in Sandstein Wasserleitungsröhren zu bohren. Auch Bildhauerarbeiten werden aus dem feinkörnigen Sandsteine gemacht, und die Büsten und Statuen daraus, weniger zur innerlichen Verzierung der Gebäude, als für Portale, Vorhöfe und Gärten bestimmt. Man benützt ihn als Gestellstein in Hochöfen. In Glashütten und Porcellanfabriken braucht man ihn in Ermangelung eines reinen Sandes. Auch dient er zum Streusande. Der Gebrauch des Filtrirsteins ergiebt sich aus dem Namen. Hat er Erze eingesprengt, so wird er verschmolzen.

II. Flötzkalk-Gebirge (Calcaire stratiforme ou secondaire *).

Unter dieser Rubrik wird aller Flötzkalkstein mit Ausnahme des Kreide- und Kalktuffgebirges abgehandelt. Dieser

*) Lerche 'n Oryctographia Halens. Halae 1700. 4. p. 39.
Mylii Memorabil. Saxon. subterran. Lips. 1709. 4. 1r Th. S. 53 bis 56.
Hoppe kurze Beschreibung verschiedener Gryphiten und anderer Fossilien, so hier in Gera befindlich sind. Gera 1745. 4. S. 15. 16.
Baumer de Mineralogia territorii Erfordens. Erford. 1759. 4. §. XI. XII. p. 28.
v. Born in d. Abh. einer Privatgesellsch. in Böhm. 3r B. 1777. S. 171. 172.
v. Charpentier mineralog. Geographie S. 6. 48. 49. 335. 351. 364. 365. 371. 374. 375.
Saussure Voyages dans les Alpes T. I. p. 221-226. §. 220-226. p. 233-255. §. 231-247. p. 259-266. §. 244. 245. p. 270. 271. §. 248-251. p. 306-371. §. 283-289. p. 359. 360. §. 324. T. II. p. 12-36. §. 332-353. p. 42-44. § 357-359. p. 49. 50. §. 360-362. p. 57. 58. §. 370-374. p. 78. §. 392. p. 98-104. §. 406-413. p. 143. 144. §. 440. p. 154. §. 451. p. 169

thongebirge oder der Thoneisenstein folgt; auf welcher wieder die dritte Sandsteinformation liegt, welche zu architectonischen Arbeiten brauchbar ist und gute Quadersteine hergiebt. Im Flötztrappgebirge findet sich eine individuelle Formation des Sandsteins, der oben erwähnte quarzige Sandstein oder Trappsandstein. Auch der an Versteinerungen so reiche, mit unterirrdischen Höhlungen versehene Mastrichter Sandstein in den Niederlanden, so wie der porphyrartige bei Strahl am Fuße des Erzgebirges, der ein aschgrauer, sehr feinkörniger fester Sandstein ist, in dem die sehr und ganz kleinen Quarzkörner fast ohne alles Bindemittel sehr gedrängt aneinander liegen, mit eingemengten sehr zarten silberweißen Glimmerschüppchen und inliegendem blaß nelkenbraunem Quarze zum Theil in kleinen eckigen Körnern, größtentheils aber in doppelt sechsseitigen Pyramiden, mögen individuelle Formationen seyn. Auch dürfte der Sandstein von der Küstenkordillere Amerika's, der aus kleinen Quarzkörnern besteht, die in eine kalkartige Masse eingemengt sind, fast ohne alle Versteinerungen ist, und immer Wasser, manchmal auch kleine Flötze von Brauneisenstein enthält, eine eigene Formation ausmachen. v. Humboldt d) weiß nicht bestimmt anzugeben, ob er über oder unter dem Alpenkalkstein liege.

Der Sandstein überhaupt nimmt seine Stelle in der Reihe der Glieder der Schieferformation ein, und macht also die Fortsetzung derselben in der Flötzzeit aus; und ob schon er nicht ursprünglich gebildet, sondern secondär ist, da ältere, später zerstörte Gebirge die Materialien zu denselben hergaben, so machen doch die Sandsteingebirge in

d) in Gilberts Annalen der Physik 16r B. S. 445.

:Ht in mehrern von einander abgesonderten Formationen um

v. Trebra Erfahrungen S. 94 : 114.

Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wiss. 2r B. S. 286. §. 20. N. 1. — Verzeichniß des Pabst-Ohain. Kabinets S. 236. 237.

Haidinger in physikal. Arbeiten 2r Jahrg. 2s Qu. S. 92 : 95. z. Th.

Wittekop in v. Crells chem. Annalen 1788. 1r B. S. 150.

Anschütz: Ueber die Gebirgs- und Steinarten des Churf. Hennebergs S. 17 : 23. 34 : 39. — Berichtigungen und Zusätze S. 31. 32. 41. 42.

Karsten in Leskens hinterlassenem Mineralienkabinet 2r Th. S. 41 : 67. 67 : 70. der Engl. Uebers. Vol. II. p. 402 - 423. (compact limestone) p. 424. (Swinestone) p. 424 - 426. (Marle) p. 426. 427. (bituminous marlite). — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 2r B. S. 217. — Tabellen S. 63. 64. 65. III. C. F. I.

Ferber Drei Briefe mineralog. Inhalts. 8. Berlin 1789. S. 6 ff. 23.

Lasius in Bergbaukunde 1r B. S. 362. 364. 367. — Bemerk. über den Harz 1r B. S. 225 : 231. 239 : 247. 294. 295.

Link Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien S. 195 : 205. — in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 4r B. S. 311. 313. 314. — Bemerkungen auf einer Reise 1r B. S. 34. 38. 47. 65. 91. 95. 192. 270. 275. 2r B. S. 2. 4. 11. 15. 48-154. 184. 192. 3r B. S. 232. 238. 303.

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 225. 226.

Rau in v. Crells chemischen Annalen 1790. 1r B. S. 430. 431.

Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. p. 209. 210. 211. 222. 227. 230. 232. 241. 247. 248. 251. 274.

Rose Orograph. Briefe über das Siebengebirge 2r B. S. 143. 328. — Orograph. Briefe über das Sauerländ. Gebirge S. 13. 52. 65.

v. Schlotheim in Voigts mineralog. und bergmänn. Abhandl. 3r B. S. 184. 187. 190. 198.

Lenz Handbuch S. 275. 276. 2te Auflage S. 434. 435. 436. 437. — Grundriß S. 156. 157. — Anleitung 2r Th. S. 379 : 381. 382 bis 386. — System S. 525. 526.

Etwas über die Merkwürdigkeiten des Steinreichs in der Gegend von Oldershausen aus dem Journal von und für Deutschland 1791. 10s St. S. 376. — im bergmänn. Journal 1792. 1r B. S. 360 : 367.

Rieß mineralog. und bergmänn. Beob. S. 4. 11. 16 : 25. 28 : 54. 92.

Dolomieu im Journal de physique 1791. Novembre. — daraus im bergmänn. Journal 1793. 1r B. S. 34 : 38.

v. Fichtel

um die ganze Erde herum, und übertrifft an Wichtigkeit alle Formationen dieses Zeitraumes.

A. Stru-

v. Fichtel mineralog. Bemerk. von den Karpathen 1r Th. Wien 1791. 8. S. 110 s 123. — Mineralog. Aufsätze. Wien 1794. 4. S. 1 s 19.
v. Beroldingen Beob. und Zweifel 1r B. S. 257. 271. 2r B. S. 65. 71. 72 s 78. 165 s 167.
Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 336. 569.
Freiesleben im bergmänn. Journal 1792. 1r B. S. 219 s 222. — in Lempe's Magazin 10r B. S. 7. 8. 13 s 15. 29 s 32. 44. 45. 51. 52. 78 s 81. 105 s 108. — Mineralogische Bemerkungen über das Harzgebirge 2r B. S. 69. 127 s 130.
Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1793. 1r B. S. 350. 351. 509 s 511.
Meyer daselbst 1793. 2r B. S. 135. 137.
Mineralog. Beschreibung von Bornholm in Beobacht. und Entdeck. der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 5r B. S. 95. 96.
Memoire sur la Mineralogie du Boulonois par Duhamel, Mallet et Monnet p. 34. 55. — daraus im bergmänn. Journal 1r B. S. 313 s 316.
Kapf Skizzen S. 16. 17.
Reuß in Mayers Sammlung physikalischer Aufsätze 4r B. S. 347. 348. 5r B. S. 87. 110. 113. — Mineralog. Geographie 1r B. S. XXXI. 2. 5. 19. 22. 72. 115. 273. 274. 2r B. S. XXXV. 58. 125. 146. 335. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 1r B. S. 285. — Mineralog. und bergm. Bemerk. S. 188. 189.
Wrede geologische Resultate S. 182 s 185.
Beyer Beiträge S. 3. 4. 7. 11. 18. 26. 27. 40. 41. 53. 63. 65. 70. 73. 75.
Escher im N. bergmänn. Journal 1r B. S. 137 s 141.
Pallas Tableau physique et topograph. de la Tauride. — daraus im Auszuge im Gött. Journ. der Naturwiss. 1s St. S. 92 s 95. 108 s 112.
Martius Wanderungen S. 75. 88. 171 s 182.
Gruber in N. Abhandl. der Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, 2r B. S. 128 s 130.
Hassenfratz in Annales de chemie T. XI. p. 95. — daraus in v. Crells chem. Annalen 1796. 1r B. S. 81. — im Journal des mines N. II. p. 69 - 84. — daraus in v. Crells Beiträgen zu den chemischen Annalen, 6r B. S. 331 s 333.
Everšmann in v. Crells chem. Annalen 1796. 2r B. S. 133.
de Gallitzin Traité p. 161 - 167. — Recueil p. 150. 151. 152. 183. 184.

v. Buch

[redacted]

A. Structur.

a) Textur.

Der Flötzkalk ist eine einfache Gebirgsart. Er hat vor

v. Buch Versuch einer mineralog. Beschreib. von Landeck S. 22 : 26. — in N. Schriften der Berliner Gesellschaft Naturf. Freunde 3r B. S. 235 : 238. 240. 247. 482 483. — Geognost. Beobacht. 1r B. S. 104 : 114. 146 : 153. 283 : 287. 302.

Esmark im N. bergmänn. Journal 1t B. S. 426. 431.

Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 125 : 135.

Heim geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebirges, 2r Theil 1te Abtheil. S. 33. 58.

Kirwan Anfangsgründe 3r B. S. 224 : 231.

Schaub Beschreibung des Meißner S. 74 : 78. 82. 86.

Stütz in N. Schriften der Gesellsch. Naturf. Fr. zu Berlin 2r B. S 21. — physisch : mineralog. Beschreibung des Szekerembe S. 39.

Blumenbach im Magazin f. d. neuesten Zustand der Naturkunde 2r B. S. 29. 30.

Fabri's Geistik S. 307 : 311. 336. 337. 339. 340. 341.

Jameson Outline, der Uebers. S. XLVI. 27. 28. 29. 36. 64. 90.

Autenrieth in Voigts kl. mineralog. Schriften 2r B. S. 9 : 15. 18 bis 23. 140.

Jordan mineralog. und chem. Beob. und Erfahrungen S. 35 : 37.

Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. IV. 455. 456. (Marne) p. 457 - 460. (Marbre secondaire).

Seetzen in v. Hoffs Magazin 4r Heft S. 417 : 419.

Patrin histoire naturelle des mineraux T. II. p. 314 - 392. j. Th. T. III. p. 1 - 10. j. Th. 10 - 79. 264 - 292.

Hornemann Tagebuch einer Reise von Cairo nach Muerzuck, der Hauptstadt des Königreichs Fessan. Weimar 1802. 8. — im Auszuge im Magazin f. d. neuesten Zustand der Naturkunde 4r B. S. 665 : 667.

Meuder in der Einleitung zu Jamesons Reise S. XXXI. XXXII.

Ullmann mineralog. Beobacht. 1r Heft S. 11 : 21. 60. 62. 68. 69. 70. 71. 75 : 132. 2r Heft S. 290. 291. 292. 294.

Brunners Handbuch der Gebirgskunde S. 37. 38. 39. 41 : 47. 48.

Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 595 - 597. Q.

Ludwig Handbuch 2r B. S. 43. 44. Q.

Schultes Reise durch Salzburg und Berchtesgaden. Wien 1804. 3. 1r B. S. 202. 203.

v. Humboldt, in Gilberts Annalen der Physik 1804. 16r B. S. 443 : 445.

vor den ältern Kalksteinen viel Auszeichnendes voraus, und unterscheidet sich durch Farbe, Bruch u. s. w.

Die Farbe des Flötzkalksteins ist insgemein grau, und zwar meistens gelblich-, bläulich- und aschgrau. Der Bruch ist fast immer dichte, und zwar meistens splittrich, doch auch eben und flachmuschlich, und ist dieser zuweilen körnigblättrich, so ist dies als eine seltene Ausnahme von der sonst allgemein-gültigen Regel zu betrachten. Denn der körnigblättriche Flötzkalk dürfte sich wohl kaum in ganzen Formationen auffinden lassen, sondern immer nur in einzelnen Lagern vorkommen, und in diesem Falle unterscheidet sich derselbe von dem Urkalke durch die darin vorkommenden Versteinerungen zur Genüge. (Die sogenannte Rauchwacke ist schon feinkörnig blättrich, porös, und zuweilen drusig; der Schweizer Kalkstein von Brisloch ist weiß, blättrich, körnig, und stark durchscheinend, und auch in Bayern und Franken findet sich feinkörniger, poröser und blasiger Flötzkalk von grauer Farbe). Er ist inwendig matt, ohne abgesonderte Stücke, und meistens undurchsichtig, oder doch nur wenig an den Kanten durchscheinend. Wodurch er sich aber besonders charakterisirt, sind die vielen und mannigfaltigen Seethier- und andere Versteinerungen, die er oft in so großer Menge enthält, daß er im eigentlichen Sinne des Worts mit Schnecken und Muscheln angefüllt ist, und von denen er fast niemals ganz frei ist. Merkwürdig ist es, daß diese Versteinerungen Ueberreste von meistens unbekannten Seethieren sind, zu welchen die Originale in dem itzt existirenden Organismus ganz oder doch größtentheils fehlen; daß jede

Schichte

Schichte desselben Flötzkalkes eigenthümliche Versteinerungen aufzuweisen hat, und daß sie häufiger und mannigfaltiger in dem neuern als in dem ältern sind. Zuweilen führt er auch Abdrücke von Schilf und Farrenkräutern.

Wenn der Urkalk Quarz in derben Stücken und verschiedene talkige Fossilien: als Strahlstein, Serpentin, gemeinen Talk, Asbest, Speckstein, Tremolith, und außer diesen Glimmer, Hornblende, Granat, mehr und weniger häufig aufnimmt, so hat man in dem Flötzkalke noch keine Spur von denselben angetroffen; dagegen brechen demselben **Mergel**, mit welchem er in ganzen Flötzen abwechselt, und in welchen ein unmittelbarer und ununterbrochener Uebergang statt hat, **Stinkstein**, **bituminöser Mergelschiefer**, zuweilen **Sandstein**, äußerst selten **Steinkohle** bei. Zuweilen kömmt er sandig, das ist: mit **Sande** oder **Quarzkörnern** zufällig gemengt vor (wenn aber auch Quarzkörner in dem Flötzkalke, wenn er dem Sandstein nahe liegt, welches häufig der Fall ist, vorkommen, so hat man doch noch nie Quarz in derben Stücken darin gefunden), und dieser wird als Schleif- und Wetzstein benützt. Gewöhnlich ist er mit **Kalkspathe** in schmalen Trümmchen oder Schnürchen durchsetzt. Zufällig nimmt er **Schwefelkies**, **Kupferkies**, **Spatheisenstein** (am Iberge am Harze), **Schwefel** (in Podolien) auf. Zuweilen findet er sich auf den Klüften und Ablösungen mit Eisenocher überzogen, oder mit einem dendritischen, braunsteinartigen Anfluge (z. B. bei Teplitz in Böhmen) versehen. Als Sonderbarkeit ist anzumerken, daß er zuweilen **Quarzkrystalle** aufnimmt.

nimmt. Aber bezeichnend ist für den Flötzkalk das Vorkommen des **Horn-** und **Feuersteins** in demselben.

b) Schichtung.

Seine Schichtung ist so ausgezeichnet deutlich, daß sie sich bei keinem andern Flötzgebirge in dem Maaße findet. Ja in manchen Formationen zeigt sich schon eine deutliche Anlage zum Schiefrigen, welche dem Mergel ganz besonders eigen ist.

c) Lagerung.

Das Flötzkalkgebirge ist in seiner Zusammensetzung ziemlich einfach. Vorzüglich häufig ist jedoch der Mergel, welcher in Flötzen mit dem Kalksteine abwechselt, und in selbigen übergeht; seltener findet sich Stinkstein in ihm, und eben so selten Sandstein. Selbst schwache Steinkohlenflötze kommen mit vor, so wie denn auch der bituminöse Mergelschiefer gewissermaßen demselben sich nähert.

B. Alter, Entstehung, Formationen.

In den im Großen sehr zusammengesetzten Flötzgebirgen folgt nicht, wie in der Urzeit eine ununterbrochene Reihe von Gebirgsarten einer und derselben Hauptformation nach einander, da die speciellen Formationen einer Hauptformation im Kleinen wieder sehr zusammengesetzt sind; daher findet man in der Flötzzeit nicht etwa erst eine Folge von Sandsteinen, dann die Kalkformationen, sondern gleich auf die älteste Sandsteinformation folgt die älteste Flötzkalkformation.

Diese ist die in Thüringen und in den benachbarten Ländern wegen ihres ergiebigen Kupferbergbaues unter dem Namen des **Kupferschiefergebirges** bekannte For-

tion, welche andere Mineralogen unter dem Namen nkalkstein aufstellen. Diese liegt unmittelbar n rothen Sandstein auf; wenigstens liegt, so viel bekannt ist, nie eine andere Formation zwischen bei. Das unterste Flötz derselben, welches eigentlich die erze enthält, und zunächst an den Sandstein gränzt, sogenannte Schiefer oder Kupferschiefer; ite unmittelbar aufliegende Schicht, worin sich zu schon ein Erzgehalt zeigt, heißt Noberg, Bach- auch Kimmschaale; die oberste Schichte dieses, welche ganz unhaltig ist, wird Abbruch, , auch Oberberg genannt. Alle drei consti-

) den **bituminösen Mergelschiefer**, oder das **Kupferschieferflötz.**

ßer dem erwähnten Kupfer-, und zuweilen auch ehalte, ist dieser bituminöse Mergelschiefer auch auf Art erzführend; denn es setzen häufig Gänge von ver- erFormation in demselben auf, unter welchen folgende merkwürdigsten sind: a) eine Kobaltforma- welche auf Gängen bei Riechelsdorf in Hessen ro- dkobalt, braunen Erdkobalt, schwarzen Erdkobalt, balt, Gediegen-Wißmuth, Kupfernickel und Nik- Kupferglanz, Fahlerz, Schwefel- und Arsenikkies, Quarz und Kalkspath, bei Saalfeld und Glücksbrunn ngen, Kupfernickel, Glanzkobalt, wenig grauen Speis- nd Kobaltbeschlag, und sehr wenig Gediegen-Wiß- it schaaligem Baryte, wenig Braunspathe und isenstein führet; b) eine silberhaltige Kupferfor- auf der unter andern zu Saalfeld Kupferkies,

Fahlerz, Kupferlasur, Kupfergrün, Eisenschüssig-Kupfergrün, Malachit, nebst Braunspathe und schaaligem Baryte brechen; c) eine dritte Formation in Thüringen, die aus Kalkspathgängen besteht, welche Kupfer- und Bleiglanz führen, und auf welchen sich bei Kamsdorf ein wichtiger Eisensteinbergbau findet.

Merkwürdig und für dieselbe charakteristisch sind die in demselben häufig vorkommenden Fisch- und Pflanzenabdrücke, von welchen erstern Karpfen, Forellen, Hechte, Erlitze, u. s. w. von letztern kohlenartige Pflanzenversteinerungen von Engelsüß (polypodium) und Farrenkraut (filix mas) vorkommen. Erstere liegen Geschlechterweise gleichsam in natürliche Haushaltungen zusammengeordnet, nicht untereinander gemengt. Die Fische haben meistens eine gekrümmte Lage, ja oft bilden sie eine ganz zerrissene Figur, zum Beweise, daß sie eines gewaltsamen Todes gestorben sind. Das Bitumen kann sie nicht getödtet haben, und es ist vielmehr wahrscheinlich, daß die Fische selbst das Bitumen hergegeben haben, da, wo dieses fehlt, auch die Fische fehlen. Die Ursache des Todes kann daher nur in dem Kupfergehalte des Schiefers liegen, da dieser mit der Abwesenheit der Fische gleichfalls fehlt.

Interessant bei diesem Kupferschieferflötze ist noch seine Verrückung durch aufsetzende Rücken oder Gänge, als bei Kamsdorf und Saalfeld an der Unstrut.

Der bituminöse Mergelschiefer hat sich über das todte Liegende eines großen Theils von Deutschland und ungemein gleich verbreitet. Man findet ihn durchgehends 18 bis 24 Zoll mächtig. In dem Thüringer Waldgebirge und am Harze ist er zu Hause. Um den Fuß des Harzgebirges

irges liegt er mantelförmig, und erstreckt sich von da in as Magdeburgische, in die Mark, und bis an das Pe- ersgebirge bei Halle, und er ist der Hauptgegenstand des Flötzbergbaues im Mannsfeldischen; und ob er gleich nie eiche Erze enthält, so ersetzt doch seine anhaltende Ergie- bigkeit jenen Mangel. So wie um den Harz liegt er auch an dem Fuße des Thüringer Waldgebirges (zu Eisleben, Sondershausen, Bottendorf, Saalfeld, Ilmenau) her- um, und lehnt sich von der einen Seite an das Erzgebirge, wie das der Fall bei Saalfeld, Kamsdorf und Gera ist; von der andern setzt er in das Hessische (wo zu Riechels- dorf, Thalliter und Frankenberg Bergbau darin getrieben wird), und noch weiter in den Westerwald, in das Cölln- sche (Münsterappel), in Franken (Weißbach) fort. Auch n der Grafschaft Hohenstein findet er sich, und es ist mehr als wahrscheinlich, daß er sich noch ungleich weiter verbrei- et, sollte er auch nicht immer und überall so erzführend seyn. So dürfte der 3 Zoll bis 1 Fuß mächtige, Ver- steinerungsleere, blos bituminöse Mergelschiefer ohne allen Erzgehalt zu Hasel und Prausnitz, Conradswalde und Wolfs- dorf in Schlesien (der aber doch nach v. Buch mit Kupfer- erzen durchzogen ist, durch sie grünlichgrau und dunkelgrün gefärbt wird, zwischen dessen Blättern dichter Malachit und erdige Kupferlasur in bemerkbarer Stärke liegt, welche sich vom Ganzen leicht abheben lassen, aber doch das Ge- stein nicht zu einer Reichhaltigkeit erheben, die einen ein- träglichen Bergbau verspräche), zu dieser Formation gehö- ren, so wie vielleicht der in der Nähe des Grauwackege- birges Rußlands, und in der Küstenkordilliere Südamerikas vorkommende, wo er mit Schwefelkies außer dem Bitumen ge-

vor den ältern Kalksteinen viel Auszeichnendes voraus, und unterscheidet sich durch Farbe, Bruch u. s. w.

Die Farbe des Flötzkalksteins ist insgemein grau, und zwar meistens gelblich-, bläulich- und aschgrau. Der Bruch ist fast immer dichte, und zwar meistens splittrich, doch auch eben und flachmuschlich, und ist dieser zuweilen körnigblättrich, so ist dies als eine seltene Ausnahme von der sonst allmein-gültigen Regel zu betrachten. Denn der körnigblättriche Flötzkalk dürfte sich wohl kaum in ganzen Formationen auffinden lassen, sondern immer nur in einzelnen Lagern vorkommen, und in diesem Falle unterscheidet sich derselbe von dem Urkalke durch die darin vorkommenden Versteinerungen zur Genüge. (Die sogenannte Rauchwacke ist schon feinkörnig blättrich, porös, und zuweilen drusig; der Schweizer Kalkstein von Brisloch ist weiß, blättrich, körnig, und stark durchscheinend, und auch in Bayern und Franken findet sich feinkörniger, poröser und blasiger Flötzkalk von grauer Farbe). Er ist inwendig matt, ohne abgesonderte Stücke, und meistens undurchsichtig, oder doch nur wenig an den Kanten durchscheinend. Wodurch er sich aber besonders charakterisirt, sind die vielen und mannigfaltigen Seethier- und andere Versteinerungen, die er oft in so großer Menge enthält, daß er im eigentlichen Sinne des Worts mit Schnekken und Muscheln angefüllt ist, und von denen er fast niemals ganz frei ist. Merkwürdig ist es, daß diese Versteinerungen Ueberreste von meistens unbekannten Seethieren sind, zu welchen die Originale in dem itzt existirenden Organismus ganz oder doch größtentheils fehlen; daß jede

Schichte

steins erhalten hat und verdient. Als dieser ist er blaß
ichrauch-, doch auch asch- und bläulichgrau,
graulichweiß von Farbe, im Bruche fein-
ich und weich, mit häufigen Kalkspathtrüm-
d Nieren gemengt. Diese Kennzeichen sind aber
größern Masse dieser Gebirgsart eigen. Denn so
aus dem Kalksteinconglomerate, das sich in der
ser Kalksteingebirge findet, schließen läßt, so schei-
Verhältnisse in Hinsicht der äußern Kennzeichen
nigfaltig zu seyn, da man an diesen Geschieben
iedensten Farben, z. B. außer den angeführten
unlich-, ziegel- und blutrothe, die grau-
varze, schneeweiße, dunkelbläulich-, und
aue, die cochenill-, rosen- und fleischro-
röthlichweißen Flecken und Streifen,
rchsetzenden schneeweißen Trümmern, den
rob- und feinsplittrich, eben, groß- und
uschlich findet, der Kalkstein bald dichte,
n- und kleinkörnig ist (so wie dieses bei dem La-
m Glimmerschiefer der Fall ist) — eine Abwechs-
e man bei anstehenden Felsen nicht gewahr wird.
rbe scheint ihre eigene Lagerungshöhe zu haben,
reme die röthlichbraune und schneeweiße Farbe,
hlicher Bruch und kleinkörnig abgesonderte Stücke
Die rothe Farbe scheint dem tiefer liegenden
anzugehören, da sie in dem höher liegenden ver-
, der Kalkstein an der Spitze der Felsen weiß, sehr
ich oder feinkörnig ist, in der Mitte, am Abhan-
birgsart blaßrauchgrau ist, so wie sie am häufig-
ömmt. Der Metallgehalt der tieferliegenden

Kalksteinmasse war zu geringe, oder von zu beträchtlichem specifischen Gewichte, um der Masse des Kalksteins bei der Bildung der obern Schichten zu folgen, und mit der Abwesenheit des färbenden Metalls scheint der Niederschlag des Kalksteins ein chemischer geworden zu seyn, da mit dem Verschwinden des färbenden Metalloxyds der Kalkstein feinsplittricher wird, und in der Höhe dem reinen kleinkörnigen Urkalkstein täuschend ähnlich wird.

Dieser Kalkstein enthält eine große Menge Versteinerungen, aber man bemerkt sie nur weniger, und sie scheinen selten zu seyn, weil sie nie einzeln und zerstreut in die Masse des Kalksteins, sondern auf eignen Lagern vorkommen, und dann sich bei der großen Mächtigkeit der Gebirgsart (von mehrern tausend Fußen) verlieren. Auch die Versteinerungen findet man häufiger in der Tiefe als auf den Höhen. Denn es scheint ein allgemeines geognostisches Gesetz zu seyn, daß der ältere Sandstein, und dieser Kalkstein, der auf ihm aufliegt, fast immer durch eine Versteinerungsschicht von einander getrennt werden, und zwar gewöhnlich durch eine Menge Entrochiten und Trochiten von mannigfaltiger Gestalt in verwirrt durcheinander geworfenen Lagern. Im nördlichen Deutschland sind solche Beispiele häufig; denn dort wo beide Formationen sich leichter und bestimmter von einander trennen, ist diese Erscheinung auch leichter bemerkbar und auffallender. Dies ist der Fall in der Grafschaft Glaz bei Neudorf und Volpersdorf, wo unzählige Trochiten und Entrochiten, seltener Pectiniten, Mytuliten in dem Kalksteine da liegen, wo er das Conglomerat berührt; im Hausdorfer Thale, wo man in einem 3 Lachter mächtigen Kalklager Belemniten,

en, Entrochiten, und kleine unversehrte Gartenschnecken unter andern findet [a]); in Bayern in der Gegend von Amberg, besonders am Galgenberge, wo in einem mergelartigen Kalkstein Echiniten, Entrochiten, bisweilen Ammoniten und Chamiten liegen [b]). Unter ähnlichen Umständen kommen Millionen Trochiten zu Benggen im Hildesheimischen vor. In der Gegend von Wien liegt ein Heer von Versteinerungen zwischen beiden Gebirgsarten. Unter dem Kallenberge an dem Ufer der Donau, nicht weit von Nußdorf enthält der über einem glimmrichen Conglomerate und bituminösen Schieferthon weggelagerte mergelartige Kalkstein in ungeheurer Menge Bucciniten, Volutiten, und vorzüglich Turbiniten, alle sehr klein, die letztern oft nur von microscopischer Größe. Ammoniten, Nautiliten, und andere sonst sehr gewöhnliche Versteinerungen sucht man vergebens. Auf dem Wege von dem Leopoldsberge nach Kinzing und Tobling sind die Hohlwege und Felder, so wie die Türkenschanze an der Waringer Linie mit diesen kleinen Muscheln bedeckt. Der höher hinauf auf dem Kallenberge liegende Kalkstein ist von Versteinerungen leer. Am Traunsee bei Lambath, an der Gosau, bei Goysern, am Stambach, unweit dem Hallstädter See sind Trochiten und Entrochiten nicht selten [c]); aber höher hinauf kommen sie nicht vor; man findet sie fast nur im rothen, nicht im weißen Kalksteine. Am Leopoldsberg bei Hallstadt kommt

 aber

a) v. Buch Versuch einer mineral. Beschreibung von Landeck S. 23. 24.

b) Flurl Beschreibung der Gebirge von Bayern S. 555.

c) Bohadsch in Abhandl. ein. Privatgesellschaft in Böhmen, 5r B. S. 207. 209. 210. 216. 227.

aber doch ein Lager von dicht aufeinander gedrängten Pectiniten im feinkörnigen Kalksteine auf einer Höhe von 3400 Fußen über der Meeresfläche vor; doch sind sie schlecht erhalten, undeutlich. Auch Orthoceratiten, Bucciniten, Strombiten, Asterien, Ammoniten, Nautiliten sind in dieser Gegend nicht ungewöhnlich, aber in der Höhe nie häufig. Bei Cevizzano an der Ostseite von Trento kommen Tausende von großen kornähnlichen $\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser haltenden Ammoniten von der Fläche des Thals bis auf die Hälfte der Höhe hinauf (mehr als 500 Fuß hoch hinauf), alle mit der Ebene der Windungen parallel, auf der unter 20 bis 30 gegen Südwesten geneigten Fläche der Schichten, immer nur auf der Oberfläche der Lager, nie in der Mitte und am Boden, in der Höhe unzählige Belemniten, Bucciniten, Volutiten, einige Echinusarten, alle bunt durcheinander vor, gegen oben mit der breiten linsenähnlichen Fläche horizontalliegende Phaciten (Phacitis fossilis) so dicht aneinander gedrängt, daß kaum eine Spur des Kalksteins übrig bleibt [d]).

Sehr häufig enthält dieser Kalkstein auch Feuerstein, der oft in Jaspis übergeht, ja wirklichen Jaspis (z. B. bei Abtenau im Frauenhofer Thale) in Nieren und Zoll großen Stücken bis zum Fuß Durchmesser in hohen Punkten. Dieses Fossil scheint von späterer Bildung in der Gebirgsart; selten findet man es in Thälern im anstehenden Gesteine, aber sehr häufig auf hohen Punkten (von 2500 Fußen über die Meeresfläche), besonders in den gro-

ßen

d) v. Buch in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Fr. zu Berlin, 3r B. S. 236. — Geognostische Beobacht. 1r B. S. 146 = 153.

ßen Kalkalpen jenseits der großen Tauernkette (z. B. an dem 3070 Fuß über die Meeresfläche erhobenen Pötschenberge zwischen Außee und Goysern).

Noch ist es eine Eigenheit des Zechsteins, sich nicht in die Ebene in sanften Abstufungen zu verlieren, sondern sich unter großen Winkeln, oft senkrecht herabzustürzen; und ist es auch vom Gipfel nicht, doch von der letzten Erhebung über die Ebene. (So fällt der Traunstein mit einer Höhe von mehr als 3000 Fußen fast senkrecht in den Traunsee hinab; die Hallstädter Schneeberge liegen 5000 Fuße über den Spiegel des Hallstädter Sees, und etwas über 6000 Fuße über dem Meere, und ihre Horizontalentfernung von dem See beträgt bei weitem noch keine Meile. Der Hierlatz, die ganz unersteigliche Wand in Süden des Hallstädter Sees ist 1934 Fuße über den See erhoben, in Nordosten des Sees fällt der Sarsten 2905 Fuße, in Westen die steilen Felsen vom Rudolphsthurm 1313 Fuße herab). Diese steilen Abstürze sind die zugleich erhabenen und furchtbaren Ansichten, die die Oesterreicher, Salzburger und Tyroler Kalkalpen gewähren. Das Steile und Wilde, die erschreckende Rauhheit und Schroffheit der vegetationslosen Felsen fesseln das Auge des Wanderers.

Die Höhe welche der Zechstein erreicht, ist sehr beträchtlich. So ist der Unterberg 5543, der Hohestaufen bei Reichenhall 5520, und der an dem Passe Lueg senkrecht abfallende Felsen 6656 Fuße hoch.

Der Zechstein findet sich außer den bei dem bituminösen Mergelschiefer schon genannten Gegenden, und den Oberösterreicher, Salzburger (dem Lande Berchtesgaden), Tyroler (am Wirthshaus Achan, bei Inspruck, bei Salurn und

mengt ist, und viel Kohlenstoff enthält, der die atmosphä-
rische Luft zersetzt.

Ueber diesem Mergelschiefer liegen noch verschiedene zu derselben Formation gehörige Kalklager, die meistentheils provinzielle Benennungen haben. Das unmittelbare Dach desselben macht

2) ein bläulich- und rauchgrauer verhärteter Mergel, dem man allgemein den Namen Dachstein beigelegt hat.

Dieser findet sich zuweilen zu Prausnitz in Schlesien, zu Mönnig in der Oberpfalz, im Mannsfeldischen, in Hessen zu Frankenberg, und am Zuckertop in Grönland u. a. m. O. Ueber diesen liegt

3) der Zechstein.

Dies ist ein aschgrauer, im Bruche splittricher Kalkstein, der aber von dem bituminösen Mergelschiefer ohne allen Uebergang scharf abgeschnitten ist, und in dem die in jenem so häufigen Fischabdrücke ganz vermißt werden, dafür einzelne Abdrücke der Gryphiten (bei Frankenberg), Chamiten, Mytuliten, Telliniten und Turbiniten (bei Trento), Ammoniten, Belemniten, Buccimiten, Volutiten, sogar Echiniten u. s. w. vorkommen. Seine gewöhnliche Mächtigkeit ist in den Gegenden, wo er mit dem bituminösen Mergelschiefer vorkömmt, bis 6 Lachter.

Dieser Zechstein ist es aber auch, der die Alpen in Oberösterreich, in Salzburg und Berchtesgaden, die hohen Alpen vom Thunersee bis Appenzell, einen Theil der Appeninen und Karpathen, u. s. w. constituirt, wegen seiner ungeheuren Höhe und Ausdehnung zu den andern Gebirgsarten vergebens heranstrebet, und den Namen des Al-

pen

pen Kalksteins erhalten hat und verdient. Als dieser ist er blaß gewöhnlich rauch-, doch auch asch- und bläulichgrau, oder oft graulichweiß von Farbe, im Bruche fein-splittrich und weich, mit häufigen Kalkspathtrümmern und Nieren gemengt. Diese Kennzeichen sind aber blos der größern Masse dieser Gebirgsart eigen. Denn so viel sich aus dem Kalksteinconglomerate, das sich in der Nähe dieser Kalksteingebirge findet, schließen läßt, so scheinen seine Verhältnisse in Hinsicht der äußern Kennzeichen sehr mannigfaltig zu seyn, da man an diesen Geschieben die verschiedensten Farben, z. B. außer den angeführten die bräunlich-, ziegel- und blutrothe, die graulichschwarze, schneeweiße, dunkelbläulich-, und aschgraue, die cochenill-, rosen- und fleischrothe mit röthlichweißen Flecken und Streifen, und durchsetzenden schneeweißen Trümmern, den Bruch grob- und feinsplittrich, eben, groß- und flachmuschlich findet, der Kalkstein bald dichte, bald fein- und kleinkörnig ist (so wie dieses bei dem Lagerkalke im Glimmerschiefer der Fall ist) — eine Abwechslung, die man bei anstehenden Felsen nicht gewahr wird. Jede Farbe scheint ihre eigene Lagerungshöhe zu haben, ihre Extreme die röthlichbraune und schneeweiße Farbe, großmuschlicher Bruch und kleinkörnig abgesonderte Stücke zu seyn. Die rothe Farbe scheint dem tiefer liegenden Kalkstein anzugehören, da sie in dem höher liegenden verschwindet, der Kalkstein an der Spitze der Felsen weiß, sehr feinsplittrich oder feinkörnig ist, in der Mitte, am Abhange die Gebirgsart blaßrauchgrau ist, so wie sie am häufigsten vorkömmt. Der Metallgehalt der tieferliegenden

 Kalk-

Trient) und Schweizer Alpen (bei le Vairons am Mole bei Brezen, an dem Wetterhorn, Mettenberg, Schreckhorn, Eiger, Jungfrau), in den Apenninen (bei Abruzzo und Rom), in Schlesien (bei Langwaltersdorf zwischen dem Storch- und Buchberge, bei Fröhlichsdorf, Quilsdorf, Möhnersdorf, Petersdorf, Helmsdorf, Lassig, zwischen Bolkenhayn und Waldenburg, in einer Mächtigkeit von ½ bis 1 Lachter, bei Neukirch, Gräditz, Warthau, Bunzlau, Spicken, Gießmannsdorf. In größerer Ausdehnung und Mächtigkeit erscheint er an der Oberschlesischen Ebene, und bedeckt den größern Theil des Fürstenthums Oppeln, der Herrschaft Buchhau, und der jenseits der Oder liegenden Hälfte von Brieg); in Böhmen (bei Schölis); in Arragonien (zu Frega am Cinea); in England (in Derby und Cumberland); in den Pyrenäen; in der Halbinsel Taurien; in der Küstenkordillere Südamerikas in der Quebra da Secca nahe am Tuy östlich von Punta Delgada (St. 3 mit 70° südöstl. Fallen), zu Bordones, auf der Insel Trinitad, und auf dem Berge von Paria u. s. w.

Auf diesem Kalkstein wird der oben erwähnte wichtige Bergbau auf Brauneisenstein getrieben. Noch findet sich derselbe Brauneisenstein bei Nacklo ostwärts von Tarnowitz zu Sacrau an der Oder, und im ganzen Fürstenthum Oppeln in Schlesien, zu Truskolar und Panky in Südpreussen, zu Bergen in Bayern, zu Dittmaningen im Salzburgischen. In ihm kommen bei Derby Lager von Bleiglanz und Gallmey und Gänge von Kupfererzen, zu Cumberland Gänge von Bleiglanz vor.

4) Das oberste Flötz dieser Kalkformation macht in einigen Gegenden von Mannsfeld als zu Rothenburg an

der

ale, zu Eisleben, zu Sangerhausen, zu Rudelstadt
chwarzburgischen eine **Mergelerde** von asch-
r Farbe, die dort unter dem Namen der Asche,
s Aschengebirges bekannt ist.

der feinkörnige Flötzkalkstein, der sich an den Spiz-
r Alpen am Val di Sol und Val di Non unweit
, zu Hallstadt in Oesterreich, und zu Berchtesgaden
ern findet; der kleinkörnige von Tarnowitz in Schle-
er fast versteinerungsleer ist, aber eine große Menge
mit den seltensten und mannigfaltigsten Kalkspath-
isationen mit aufliegenden erdigen Gallerin und inlie-
Kugeln von Brauneisenstein; der von Brixloch mit
den Terebratuliten, und der blättrich körnige Kalk-
der in den Steinkohlengebirgen vorkömmt, zu dieser
r folgenden Formation gehöre, bleibt noch unbe-

ie zweite Flötzkalkformation ist Werners **blasiger
kalkstein**, oder der **Jurakalk** der neuern
logen, welcher als Arten die Rauchwacke und der
lkstein untergeordnet werden.

ie **Rauchwacke** ist gelblichgrau von Farbe,
und blasig; die größern Blasenräume sind zuweilen
sigem Kalke entweder nur überzogen oder ganz aus-
. Diesen bildet im Hessischen, Mannsfeldischen
üringen (zu Obernitz und Rotheberge bei Saalfeld,
leben bei Ruhla am Marktberge), in Franken (zu
ach u. a. m. O.) meistentheils über dem Zechstein ei-
ichte von mehrern Lagern, soll aber in den meisten
birgen ganz fehlen.

Der

Der Höhlenkalkstein hat gewöhnlich eine hellgraue Farbe, erscheint nie roth gefärbt wie der Alpenkalk, weder so dunkel gefärbt wie der Uebergangskalk. Er constituirt bewachsene, durch weite Längethäler von einander geschiedene immer parallel miteinander fortlaufende Gebirgsreihen, die aber nie die Kalkalpen erreichen (der Doll ist 5076, la Dent di Vaulion 4470, der Chasseralle zwischen Biel und St. Irrie 4666, und fast eben so viel der Hasenmatt und der Weissenstein bei Solothurn über die Fläche des Meers erhaben).

In Franken, Bayern und Schwaben ist er mit sehr tiefen Schluchten durchzogen, woraus sich auf seine viel größere Mächtigkeit schließen läßt, doch bildet er hier nie Berge, wohl aber ist er mit unter mit Thälern von ansehnlicher Weite durchzogen, welche zum Theile sehr merkwürdige Felsengehänge und ungeheure Zerspaltungen darstellen. Viele dieser Spalten sind noch offen, und es ergießen sich aus denselben kleine Bäche, die oft schon so wasserreich sind, daß sie bei ihrem Austritte hinreichen, Maschienen zu treiben, in nassen Jahren zu Strömen anwachsen, und die umliegenden Gegenden überschwemmen. Mehrere derselben sind aber auch ausgefüllt, und die Ausfüllungen dieser Gänge bestehen theils aus Kalksinter, theils aus Kalkspathe von stänglich abgesonderten Stücken, der in der Mitte krystallisirt erscheint, theils aus einer Thonmasse, deren Mitte Eisenstein einnimmt. Oft werden auch durch diese Zerspaltungen, wenn sie tief niedergehen, ganze Gebirgsmassen losgerissen, übereinander gestürzt; die Gebirgsmassen werden später wieder durch Kalksinter verbunden, wachsen zusammen, und die zwischen ihnen zurückgebliebe-

den Kalkalpen jenseits der großen Tauernkette (z. B. an dem 3070 Fuß über die Meeresfläche erhobenen Pötschen-Berge zwischen Außee und Goysern).

Noch ist es eine Eigenheit des Zechsteins, sich nicht in die Ebene in sanften Abstufungen zu verlieren, sondern sich unter großen Winkeln, oft senkrecht herabzustürzen; und ist es auch vom Gipfel nicht, doch von der letzten Erhebung über die Ebene. (So fällt der Traunstein mit einer Höhe von mehr als 3000 Fußen fast senkrecht in den Traunsee hinab; die Hallstädter Schneeberge liegen 5000 Fuße über den Spiegel des Hallstädter Sees, und etwas über 6000 Fuße über dem Meere, und ihre Horizontalentfernung von dem See beträgt bei weitem noch keine Meile. Der Hierlatz, die ganz unersteigliche Wand in Süden des Hallstädter Sees ist 1934 Fuße über den See erhoben, in Nordosten des Sees fällt der Sarsten 2905 Fuße, in Westen die steilen Felsen vom Rudolphsthurm 1313 Fuße herab). Diese steilen Abstürze sind die zugleich erhabenen und furchtbaren Ansichten, die die Oesterreicher, Salzburger und Tyroler Kalkalpen gewähren. Das Steile und Wilde, die erschreckende Rauhheit und Schroffheit der vegetationslosen Felsen fesseln das Auge des Wanderers.

Die Höhe welche der Zechstein erreicht, ist sehr beträchtlich. So ist der Unterberg 5543, der Hohestaufen bei Reichenhall 5520, und der an dem Passe Lueg senkrecht abfallende Felsen 6656 Fuße hoch.

Der Zechstein findet sich außer den bei dem bituminösen Mergelschiefer schon genannten Gegenden, und den Oberösterreicher, Salzburger (dem Lande Berchtesgaden), Tyroler (am Wirthshaus Achan, bei Inspruck, bei Salurn und

Trient)

stenthume angemerkt zu werden [b]). Im Bambergischen findet sich die **Försters Höhle** [c]); in Westphalen in der Grafschaft Mark die **Kluterhöhle** zwischen Schwelen und Vörde [d]), das **Hülloch** [e]). In der Oberpfalz kommen gleichfalls mehrere zum Theile noch ganz unerforschte Höhlen vor, unter welchen die **Bredewinder** [f]) die besuchteste ist. Eine unglaubliche Menge von Höhlen begreift der Alpenkalkstein der Julischen Alpenkette in Krain, Dalmatien, und in den benachbarten Ländern. Von dem Sophaflusse, bis an die Gränzen von Bosnien zählt man deren über tausend [g]). Die merkwürdigsten darunter sind: die **Adelsberger Höhle** [h]), die **Kampianhöhle** beim Dorfe Unz [i]), die **Kleinhäusler Höhle** [k]), die Laz-

b) Ritter Beschreibung der Höhlen, 1r B. S. 80-83.

c) Arndt Bruchstücke aus ein. Reise. — Ritter Beschreibung der Höhlen, 2r Th. S. 50-53.

d) Weddigens Westphäl. Magazin zur Geographie, Historie und Statistik, 3r Jahrg. 9s Heft. Wesel 1798. 8. S. 271. — Ritters Beschreibung der Höhlen, 1r Th. S. 84-90.

e) Weddigens Westphäl. Magazin, 1r B. 1s St. — Ritters Beschreib. der Höhlen, 2r Th. S. 92-97.

f) Bulvasort Ehre des Herzogthums Krain, Laybach und Nürnb. 1689. 4. S. 121 ff. — Wißger Nachricht davon im Naturforscher 14s St. S. 208. — Beiträge zur physik. Erdbesch. 3r B. S. 101. — Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 103.

g) Hacquet Oryctographia Carniolica, oder physikal. Erdbesch. des Herzogthums Krain, Oesterreich. Leipz. 1778. 8. 1r Th. S. 122. — physikal. polit. Reise aus den Dinarischen durch die Julischen, Carnischen, Rhätischen, in die Norischen Alpen, 1r B. S. 48 ff.

h) J. G. Keyßlers neueste Reisen durch Deutschland, Böhmen, Ungarn, die Schweiz, Italien und Lothringen, aufs neue herausgeg. v. Schützen. Hannover 1776. 4. 2r B. 78r Brief S. 1189. — Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 82. 83.

i) Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 83. 84.

k) Kant daselbst 2r B. 2te Abth. S. 84.

Latzgenberger Höhle l), die Lueger Höhle (Predjana höhla) m), die St. Maria Magdalena Höhle n), die Podpezhio (Podpetscher) Höhle o), das Reifnitzer Loch (Ribenza Loch p), und die St. Serfhöhle (St. Servolohöhle) in Krain q), die Höhle Corynale bei Triest r). Noch können hier die Grubenstädter Höhle, das Nebelloch bei Pfullingen s), das Sybillenloch auf dem Teckberge t) in Schwaben; die Zwergshöhle unweit Hildesheim in Niedersachsen u), die Höhle bei Glücksbrunn bei Altenstein x) aufgeführt werden, wozu vielleicht noch in Frankreich die Grenobler- oder Balmhöhle y), die Beuurn- oder Jungferngrotte zu St. Benuzile bei Gangis in den Ce-

l) Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 95.

m) Keyßlers neueste Reisen, 2r B. S. 1189. 1190. — Küttners Reise durch Deutschland, Dännemark und Norwegen, und einen Theil von Italien, 2r Th. Leipz. 8. — Ritters Beschreib. der Höhlen, 2r Th. S. 47-49. — Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 84.

n) Zeichnungen auf einer Reise von Wien über Triest nach Venedig, und von da zurück durch Tyrol und Salzburg. Berlin 1800. 8. — Ritters Beschreib. der Höhlen, 2r Th. S. 9-12. — Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 104.

o) Valvasor Ehre des Herzogthums Krain S. 121 ff. — Beiträge zur physik. Erdbeschr. 1r B. S. 300. — Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 84. 85.

p) Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 85.

q) Keyßler neueste Reisen, 2r B. S. 1190. 78r Brief. — Fabri's Geistik, S. 184-191. — Kant phys. Geographie, 2r B. 2te Abtheil. S. 104.

r) Ritters Beschreib. der Höhlen, 2r Th. S. 1-8.

s) Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 104.

t) Fabri's Geistik S. 191. 192.

u) Hoffmeister in v. Crells chem. Annalen 1790. 1r B. S. 45-49.

x) Köcher in v. Hoffs Magazin, 4r Heft S. 428-440.

y) Memoires de mathematique et de physique présentées à l'Academie

Cevennen [z]) gehören dürften. Höhlen, welche von
nen von Vögeln bewohnt sind, enthält auch der H
kalkstein der Küstenkordillere Südamerika's, der oft
von grotesken Figuren (Morus de S. Juan, de S. S
an) bildet.

Alle die großen Kalkhöhlen liegen in dem obern
der Gebirge, und erreichen nie den Fuß derselben.
das Nebelloch der schwäbischen Alpen eine nicht au
dentlich dicke Decke; das sogenannte wilde Kirchli
penzell liegt gleichfalls gegen den obern Rand der
Gebirgsseite zu. Zwar findet man in Krain, z.
Lipiza in der Nähe von Triest, beinahe bei jedem
die Oeffnung einer tief herabdringenden Höhle, selbs
Ebene; aber diese Ebene selbst ist schon der Rücke
hoch über den Spiegel des adriatischen Meeres erh
Kalkgebirges. Immer stellen diese Höhlen blos me
minder breite unregelmäßige Gänge vor, zwischen
oben mit der Decke zusammenhängende Hervorragun
erheben. Dadurch wird die Unterstützung so unge
Gewölbe begreiflich, die noch überdies durch ihre
Einstürze zeigen, daß nicht jede Decke eines solchen
irdischen Wasserbehälters nach abgezogenem Wass
habe halten können.

mie des Sciences de Paris 1755. II. p. 149-157. — Bei
physikal. Erdbeschreib. 3r B. 1s St. S. 61-65. — Fabri'
S. 198-200. — Kant physische Geographie, 2r B. 2te
S. 94. 95.

z) Marsollier im Magazin f. d. Neueste aus d. Physik, 5r B.
1788. S. 1-27. — Ritters Beschreib. der Höhlen, 2r Th.
— Fabri's Geistik S. 200-203. — Kant physische Geo
2r B. 2te Abth. S. 99. 100.

Bezeichnend für diese Höhlen sind erstens das Vorkom- nen der Tropfsteine oder Stalactiten, die sich in enselben in Form von Eiszapfen, Pyramiden, Kugeln, Säulen, und mannigfaltigen andern Gestalten, die wegen hrer zufälligen oder erträumten Aehnlichkeiten allerlei Na- nen von den Führern erhalten haben, von verschiedenen Farben, als bräunlichroth, gelblichbraun, gelb, weiß, u. w. erzeugen, deren einige, wenn sie einen höhern Grad on Festigkeit haben, einen Klang von sich geben, wenn an mit hölzernen Instrumenten daran schlägt. Zweitens ie große Menge von Zeolithen in Gestalt von Knochen, ls Wirbelbeinen, Zähnen, Ribben und Röhren, zum Theil on unbekannten, und itzt nicht mehr existirenden Thieren, ie man ehedem alle für Elephantenknochen ausgab, und ie zuweilen mit Tropfsteinmasse incrustirt, aber nie durch- rungen oder ganz calcinirt sind. Vorzüglich häufig fin- en sich die Versteinerungen in der Muggendörfer und Sailenreuter Höhle.

Die Feuerstein- und Jaspislager, die in dem Alpenkal- e so gewöhnlich sind, werden in dem Höhlenkalke ganz ver- mißt (indessen will v. Humboldt in dem Höhlenkalke der Kü- stenkordillere Südamerikas Lager von einem merkwürdigen schwarzen Hornsteine, der in lydischen Stein übergeht, und selbst von ägyptischem Jaspis gefunden haben); dagegen nimmt er Roogensteinlager und mächtige Mergelflötze auf, die jenem Kalkstein fehlen. Ammoniten sind in dem Höhlenkalk- stein selten, um so mehr je älter er ist; in dem Alpenkalk- stein sieht man diese Versteinerungen in den tiefen Thälern sehr häufig. Nur die Mergelflötze am Jura enthalten eine große Menge dieser Reste.

Der Höhlenkalkstein constituirt die Alpen des Herzogthums Krain, Dalmatiens und der angränzenden Länder; die Hauptgebirgskette des Jura besteht daraus, von welchem er seinen Gattungsnamen entlehnt. Außerdem kömmt er noch bei Hochfelden und Zorn im Elsaß, bei Gibraltar in Spanien, in Afrika zu Algier, und in Aegypten zu Suez, in Asien auf dem Libanon, und in Sibirien, in Nordamerika und Virginien jenseits des blauen Rückens u. a. m. O. vor.

Die dritte Formation ist der jüngere Flötzkalk (der Muschelkalk), der auf dem jüngern Gypse und bunten Sandsteine aufliegt. Diese Formation ist voll von Muschel- und Schneckenversteinerungen, von denen sich aber in den untern Flötzen blos Ammoniten, Belemniten, Gryphiten, Terebratuliten, Turbiniten, Trochiten, dagegen in den obern Flötzen von diesen nichts, wohl aber unzählige Fischabdrücke, meistens von Seefischen, Versteinerungen von Seekrebsen, nebst einigen Vermiculiten und Medusenhäuptern finden. Berühmt ist in dieser Hinsicht der Solenhofer Kalkstein. Die obere Lage desselben ist äußerst dünn geschichtet, so dünn wie dickes Papier oder Pappe (Kalksteinschiefer, Kalkschiefer), und dieser wird zum Dachdecken benützt; in diesem liegen die Fischversteinerungen und die Versteinerungen von Seekörpern. Die Schichten werden in größerer Tiefe viel mächtiger, und der schiefrige Bruch geht in den dichten über; der Kalkstein nimmt statt der Fischabdrücke Ammoniten u. s. w. auf. Er ist gelblich und rauchgrau, dicht und fest. Unter diesem Ammonitenkalke zunächst liegt ein ziemliches Lager von blättrichkörnigem Kalksteine, den man den wilden nennet, da er zum

Dach-

Dachdecken unbrauchbar ist, und so zerfällt diese Formation in drei verschiedene Unterformationen.

1. v. Humboldt fand in Südamerika Anomien, Terebratuliten u. s. w. in diesem Kalksteine Familienweise bei einander liegen, wie in Saleve bei Genf, an dem Göttinger Heimberge und bei Jena, und nach der neuesten Beobachtung Cordiers in dem Kalksteine der Cevennen, zum Beweise, daß sie an den Stellen selbst lebten, wo man sie itzt versteinert findet. Sie sind nicht durch die ganze Masse des Gesteins verbreitet, sondern einigen Lagern eigenthümlich; in vielen Bergen finden sie sich gar nicht, wo sie aber vorkommen, da ist es immer in großer Zahl, dicht bei einander, und besonders immer in bedeutenden Höhen (von 800 Toisen).

2. Dr. Lavater fand in dem Kalkstein von Oeningen, der dieser Kalksteinformation untergeordnet werden muß, die Abdrücke von folgenden Fischen, als: Petromyzon fluviat., Muraena anguilla, Cottus gobio, Pleuronectes rhombus, Scomber trachurus, Triglia cataphracta und Lucerna, Cobitis taenia und barbatula, Salmo fario, Esox lucius, Clupea harengus u. alosa, Cyprinus bruma, phoxinus, dobula, carassius, blica, bipunctatus, amarus, bisella, cephalus, rutilus, grislagine, alburnus, leuciscus, tinea, nasus, carpio und gobio, und nebst diesen noch Abdrücke von Seekrebsen und verschiedenen Insekten, die meistens zu den Wasserinsekten gehören, doch giebt es auch einige blos auf der Erde bleibende, und zwar an wärmere Klimate gewöhnte, z. B. der Mantis religiosa, Abdrücke von Pflanzenblättern, als Weiden, Pappeln, roseaux, aber auch von Birnen, Aepfeln, Nüssen u. s. w. Der Kalkstein des Berges Bolca bei Verona scheint auch hierher zu gehören, und Volta erkannte in den Abdrücken

27	Arten aus	Europäischen
39	— —	Asiatischen
3	— —	Afrikanischen
18	— —	Südamerikanischen
11	— —	Nordamerikanischen
7	— —	süßem Wasser
105	Arten in Allem.	

Merkwürdig ist das Vorkommen des Hornsteins und Feuersteins in diesem Kalksteine. Der Hornstein und Feuer-

stein kömmt theils in knolligen Stücken, theils in runden Kugeln (als in Baiern unweit Ingolstadt), theils in Platten und derben Massen vor; noch merkwürdiger sind die zwei Finger mächtigen Lager desselben bei Eichstädt. Diesen Kalkstein findet man in Thüringen in der Gegend von Laucha, wo er sich an beiden Ufern der Unstrut bis nach Freyburg fortzieht, sich theilt, und theils an der Saale hinunter bis in die Gegend der Schulpforte, theils nordwärts bis Rödelwitz, Markrölitz, Roßbach, theils in Südwesten bei Wettin, Vargula, Tiefthal, im Schwarzburgischen und Rudolstädtischen über Quittelsdorf, Blankenberg bis Saalfeld und Kamsdorf sich verbreitet; in Polen zu Krzeczowitz; in Spanien mit vielem Feuersteine gemengt bei Cadix, zu Puerto Real, zu St. Julien, an der Sierra Gitana bei Abiant, la Mancha; in Frankreich in der Provence bei St. Loup unweit Ayde; in Portugall bei Lisboa, wo auf demselben die Basaltkegel aufliegen, in der Halbinsel Taurien, im Bette des Dniesters bei Choczim; in Afrika am Cap noir, in der Gegend von Siwah (mit sehr zahlreichen Ichthyolithen bei Algier), und am Pic de Teyde auf Teneriffa, wo er von dem Basalte gleichfalls bedeckt wird, u. a. m. O.

Berg-Rath Voigt zählt von diesem jüngern Flötzkalke folgende einzelne Unterformationen auf:

1) Dichten Kalkstein von gelblichweißer und bläulichgrauer Farbe, ebenem Bruche und erdigem Ansehen (im Weimarischen gelber und blauer Mehlbetz). Er führt außer den bekannten Ammonshörnern wenig Versteinerungen; nicht selten zeigen sich aber auf den beiden Bruchflächen undeutlich erhabene Figuren und Abdrücke von Würmern. Er bricht in schwachen, aber auch sehr mächtigen Schichten, und läßt sich, ohne Politur anzunehmen, als Marmor gut bearbeiten.

2) Lic-

2) Lichteaschgrauer Kalkstein, der aus lauter versteinerten kleinen Pectiniten besteht (das sogenannte Krötenauge, Krötenauer).

3) Lichteaschgrauer Kalkstein mit einzelnen Versteinerungen (der sogenannte Glas= oder Glanzstein), zwischen dessen Schichten grauer Feuerstein mit einbricht, der, obwohl nicht so häufig, dieselben Versteinerungen enthält, welche in dem Kalksteine angetroffen werden.

4) Kalkstein von würflich abgesonderten Stücken (Würfelkalk).

5) Blättricher Kalkstein, der auf dem Längebruche dasselbe Ansehen hat, wie der zuerst angeführte Kalkstein, sich aber in schwache Blätter zertheilen läßt, und durch Verwitterung in solche zerfällt.

Diese Abänderungen des Kalksteins sollen ohne Ordnung mit einander abwechseln, und zuweilen zwischen denselben schwache graue Lettenschichten liegen.

Bei diesen eben beschriebenen Formationen scheint eine Allgemeinheit der Verbreitung statt zu haben; aber es finden sich hier und da noch einzelne Lager von Flötzkalkstein, von denen es nicht entschieden ist, ob sie zu einer der vorhergehenden allgemeinen Formationen und zu welcher sie gehören.

Eine eigene Formation scheint der Wehrauer Flötzkalkstein zu seyn, welcher lauter neuere Seethierversteinerungen (Pectiniten und Mytuliten) enthält, sich an andern Orten wohl wieder finden dürfte, und in diesem Falle als weiter verbreitete, unterbrochen gelagerte Gebirgsart vorkäme.

Der Flötzkalkstein, in dem in Schlesien und Polen Bleyglanz und Gallmey auf Flötzen liegen, der sich durch diese Erze und den beibrechenden Eisenstein charakterisirt, und den Namen des Gallmeygebirges erhält, scheint eine ältere Formation auszumachen, sich weiter zu erstrecken und in

der Rheingegend wieder vorzukommen *). Wahrscheinlich gehören die Gallmey- und Bleyglanzflötze bei Lüttich und Aachen zu derselben Formation. Es bleibt aber unbestimmt, wohin sie eigentlich gehören möge.

Eben so zweifelhaft ist es, ob der sogenannte Glimmerkalk, der am Fuße des Erzgebirges zwischen Dresden und Meißen gefunden wird, eine eigene Formation ausmacht, oder zu der oben beschriebenen letztern gehört. Dieser Flötzkalkstein ist selten rein, meistens erdig, sandig oder mergelartig; da er meistens schlecht ist, so wird er nur als Baustein benützt, nur selten, wenn er von einer bessern Beschaffenheit ist, gebrannt. Er nimmt oft interessante Versteinerungen, als Koralliten, Ammoniten u. s. w. auf. Stellenweise hat er selbst Bleyglanz eingesprengt, welches sehr merkwürdig ist. Diese Formation erstreckt sich von Frauenberg unweit Weißenfels die Saale hinauf bis Schulpforte, und weiter bis Roßbach, wird schon über Kesselsdorf in der Gegend des Plauischen Grundes auf dem Porphyre und Syenite aufliegend gefunden, verbreitet sich von da über die Gegend von Meißen bis Oschatz und beinahe bis Mügeln. In der Gegend von Göttingen sollen große Ammoniten und Bleyglanz darin vorkommen.

In Schweden und in den übrigen Scandinavischen Ländern kömmt eine Flötzkalkformation von röthlichbrauner Farbe vor, die häufige Versteinerungen enthält, und meistens sohlig geschichtet ist, und die häufig eine Art Alaunschiefer als untergeordnete Gebirgsart enthält.

Zu

*) Man vergleiche Karsten in N. Schriften der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin 2r B, S. 217 ff.

Zu einer eigenen Formation dürfte auch noch der schöne dichte Kalkstein mit muschlichem Bruche, der in Griechenland vorkömmt, gehören.

Der Kalkstein, der sich in den aufgeschwemmten Gebirgen findet, und auf diesen aufliegt, wie dies der Fall in der Gegend von Thorn und mit den Rüdersdorfer Kalkbrüchen, mit dem von Rigi herabkommenden Vorgebirge und auf der Insel Schwanau auf Nagelfluh aufliegendem feinkörnigen Kalkstein ist, scheint wohl sein Daseyn einer individuellen Formation zu danken zu haben, da er gewöhnlich ganz isolirt, von andern Flötzgebirgen ganz abgeschnitten, ohne daß ein Zusammenhang mit denselben wahrgenommen werden könnte, vorkömmt.

Aus dem Vorgetragenen läßt sich daher schließen, daß es wohl mehr als drei Formationen des Flötzkalkes geben müsse; daß jede dieser drei allgemeinen Formationen, und vielleicht mehrere andere der genannten, verschiedene Unterformationen haben dürften, und daß in den Flötzkalkgebirgen, so wie überhaupt in allen Flötzgebirgen, eine große Mannigfaltigkeit herrscht. Auch folgt keineswegs, daß jede dieser Formationen immer da, wo sie der Reihe oder der Altersfolge nach darüber oder darunter vorkommen sollte, vorkommen müsse, sondern es ist mehr als wahrscheinlich, daß nicht selten einzelne Formationen ganz fehlen können. Dies ist wieder bei dem Flötzkalke vorzüglich der Fall; doch werden wir diese Anomalien auch bei andern Formationen, als dem ältern Gypse, der in Saalfeld fehlt, im Mannsfeldischen nur unterbrochen vorkömmt, wieder finden.

C. Erzführung.

Die alte Formation ist ausgezeichnet erzführend auf Flötzen (in Ansehung des Kupferschieferflötzes) und auf Gängen. Die in dem Flötzkalksteine vorkommenden Höhlen bilden zuweilen Butzenwerke, die oft ganz mit Bohnerz ausgefüllt sind.

D. Gebrauch.

Er wird eben so wie der uranfängliche benützt und als Marmor bearbeitet, hat aber wegen der schönern Farbenzeichnungen den Vorzug erhalten.

III. Flötzgyps-Gebirge (Gypse) *).

Obschon von einer alten Gypsformation in der Urzeit die Rede war, und in der Uebergangszeit eine jüngere Frage-

weise

*) Glaser Tentamen circa sal petrae spumosum catharticum amarum s. aphronitrum dictum. Jenae 1724. p. 6. 7.

Lerche Oryctograph. Halens. Halae 1730. 4. C. III. p. 19. C. IV. p. 25.

Ritteri Lucubrationes de alabastrite 1731. 4. p. 9. 10.

Frisch Mus. Hoffmann. petrefacta et lup. Halae 1741. 4. p. 43.

v. Born in Abhandl. einer Privatgesellsch. in Böhmen 3r B. S. 173=181.

v. Charpentier mineralog. Geographie S. 353. 356. 363. 365. 377.

Saussure Voyages dans les Alpes T. II p. 127. §. 433. T. IV. p. 374. § 1090. T. V. p. 18. 19. §. 1173. T. VI. p. 42. §. 1532. A. p. 229. §. 1667.

Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs 1r B. S. 121. 122.

Voigt mineralog. Reise durch Weimar und Eisenach S. 38. 43. 52. 93. 112. 120. 131. 132. 134. — Drei Briefe S. 22. 23. — Mineralog. Reise von Weimar über den Thüringer Wald S. 2. — Mineralog. und bergmänn. Abhandl. 1r B. S. 95. 2r B. S. 36. — Erklärendes Verzeichniß S. 32=34. N. 34=41. — Praktische Gebirgskunde S. 104. 105. 107. 2te Aufl. S. 137=141. 142. 143. — kleine mineralogische Schriften 2r Theil S. 123.

Werner

[redacted]

weise aufgestellt wurde, so gehört doch eigentlich das Gypsgebirge vorzüglich und ganz eigenthümlich der Flötzzeit an.

A. Stru-

Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissenschaften 2r B. S. 289. §. 25. N. 6.

Anschütz: Ueber die Gebirgs- und Steinarten des Chursächs. Hennebergs S. 23. 24. — Berichtigungen und Zusätze S. 32.

Struve Nouvelle Theorie des sources salées et du roc salé. — in Memoires de Lausanne T. II. P. 2. p. 1-56. — Essai sur l'exploitation des sources salées du fondement dans le gouvernement d'Aigle p. 57-63. — Itineraire du St. Gotthard p. 14.

Karsten in Leskens Mineralienkabinete 2r B. S. 84. — der Engl. Uebersetz. Vol. II. p. 439. (Gypsum strata). — Tabellen S. 64. 65. III. E. H.

Lasius Bemerkungen über den Harz 1r B. S. 233. 239. 293.

Link in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 4r B. S. 311. — Versuch einer Anleit. zur geolog. Kenntniß der Mineral. S. 192. — Bemerkungen auf einer Reise 1r B. S. 90. 108. 2r B. S. 11.

Rau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 96.

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 234. 235.

v. Lehmann Grundsätze S. 84. 85.

Lenz Handbuch S. 280. 2te Aufl. S. 442. 443. — Grundriß S. 164. — Anleitung 2r B. S. 397-399. — System S. 532. 533.

v. Schlotheim in Voigts mineralog. und bergmänn. Abhandlung. 3r B. S. 193.

Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1793. 1r B. S. 512. 513.

Meyer daselbst 1793. 2r B. S. 137.

Freiesleben in Lempe's Magazin 10r B. S. 45. 53. 69. 74. 81-87. 102-105.

Beyer Beiträge S. 77.

Kapf Skizzen S. 17. 18.

de Gallitzin Traité p. 156-160. — Recueil p. 121. 122.

Esmark im N. bergmänn. Journal 2r B. S. 26.

Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 136-143.

Kirwan Anfangsgründe 3r B. S. 233-235.

Fabri's Geistik S. 337. 338.

Jordan mineralog. und chem. Beob. und Erfahrungen S. 37-47.

Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. 460. 461. (Chaux sulfatée calcarifere).

Patrin histoire naturelle T. III. p. 105-122. 169-193. 208 ff.

Ulmann

A. Structur.

a) Textur.

Der Gyps ist eine einfache Gebirgsart, und die ihm zuweilen beigemengten Fossilien sind ihm fremdartig und zufällig. Er erscheint in den Gebirgen bald als **dichter** und **körniger Gyps**, bald als **fasriger Gyps** und **Fraueneis**. Der körnige Gyps macht insgemein den größten Theil des Ganzen aus; der fasrige Gyps fehlt oft ganz, oder er findet sich nur in dünnen Lagen in dem übrigen Gypse. Das Fraueneis liegt theils in großen Massen oder mächtigen Flötzen, theils Nesterweise in mehr und weniger großen Nieren inne, theils kömmt es derb, theils auch nur eingesprengt vor.

Sonderbar ist es, daß der Gyps an einigen Orten Krystalle von einigen Steinarten aufnimmt, die ausschließend in dem Gypse vorkommen und ihm ein porphyrartiges Ansehen geben. Diese sind:

1) Die **eingewachsenen rothen Quarzkrystallen**, die sechsseitigen an beiden Enden mit sechs auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzte Säulen von St. Jago di Compostella. Auch bei Fahnern unweit Langensalze finden sich **perlgraue** Quarzkrystalle darin.

2) Gyps mit **nierenweise** einbrechendem **Quarze** soll

Uumann mineralog. Beobachtungen S. 47-49.
Meuder in s. Einleitung zu Jamesons Reise S. XXXII, XXXIII.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 54. 55.
Brochant Traité T. II, p. 598-600. 4.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 45. 46. 4.
v. Humboldt in Gilberts Annalen der Physik 1804. 16r B. S. 444. 445.

soll bei Gräfentonna in Thüringen und in der Gegend von Paris vorkommen [a]).

3) **Boracit** bei Lüneburg.

4) **Arragon** in Spanien [b]). Auch soll sich

5) **Chalcedon** in Gallizien darin finden. Ein anderes merkwürdiges Verhältniß ist das Vorkommen des

6) **Schwefels** darin, der theils eingesprengt, theils in derben Massen von mehrern Centnern Schwere innliegend vorkömmt, und zwar so häufig, daß auf demselben ein ordentlicher Bau vorgerichtet ist. Dies ist der Fall zu Lauenstein im Hannöverischen, bei Bevieux, Sublin, Spietz und Kratigen im Kanton Bern, bei Tortona in Piemont, zu Corilla in Spanien, in der Gegend von Serabow in Rußland, im Krakauischen Gebirge, zu Artern und Eisleben in Thüringen, bei Foro am Golfo triste in Südamerika u. a. m. O.

7) In dem Gypsgebirge bei Jena, und zwar in der Teufelshöhle bei Wöllnitz, soll der Gyps mit **Bittersalze** gemengt seyn.

b) Schichtung.

Die Gypsgebirge sind zum Theil dick, hoch und nicht allzudeutlich, und dies nur, wenn sie rein sind, geschichtet, zum Theil aber auch nur wenig oder gar nicht geschichtet.

c) Bergform.

Der Gyps kann nie Berge von beträchtlicher Höhe bilden, da er nur in niedern Gegenden vorkömmt und sich selten

a) Ungenannter im Magazin für das Neueste aus der Physik 6r B. 4s St. S. 152. — Macquart Essai sur divers points de Mineralogie, à Paris 1789. p. 4.

b) Werner im bergmänn. Journal 1788. 1r B. S. 95. 96.

A. Structur.

a) Textur.

Der Gyps ist eine einfache Gebirgsart, und die ihm zuweilen beigemengten Fossilien sind ihm fremdartig und zufällig. Er erscheint in den Gebirgen bald als **dichter** und **körniger Gyps**, bald als **fasriger Gyps** und **Fraueneis**. Der körnige Gyps macht insgemein den größten Theil des Ganzen aus; der fasrige Gyps fehlt oft ganz, oder er findet sich nur in dünnen Lagen in dem übrigen Gypse. Das Fraueneis liegt theils in großen Massen oder mächtigen Flötzen, theils Nesterweise in mehr und weniger großen Nieren inne, theils kömmt es derb, theils auch nur eingesprengt vor.

Sonderbar ist es, daß der Gyps an einigen Orten Krystalle von einigen Steinarten aufnimmt, die ausschließend in dem Gypse vorkommen und ihm ein porphyrartiges Ansehen geben. Diese sind:

1) Die **eingewachsenen rothen Quarzkrystallen**, die sechsseitigen an beiden Enden mit sechs auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzte Säulen von St. Jago di Compostella. Auch bei Fahnern unweit Langensalze finden sich **perlgraue** Quarzkrystalle darin.

2) Gyps mit **nierenweise** einbrechendem **Quarze** soll

Ullmann mineralog. Beobachtungen S. 47-49.
Meuder in s. Einleitung zu Jamesons Reise S. XXXII, XXXIII.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 54. 55.
Brochant Traité T. II. p. 598-600. 4.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 45. 46. 4.
v. Humboldt in Gilberts Annalen der Physik 1804. 16r B. S. 4…

soll bei Gräfentonna in Thüringen und in der Gegend von Paris vorkommen [a]).

3) **Boracit** bei Lüneburg.

4) **Arragon** in Spanien [b]). Auch soll sich

5) **Chalcedon** in Gallizien darin finden. Ein anderes merkwürdiges Verhältniß ist das Vorkommen des

6) **Schwefels** darin, der theils eingesprengt, theils in derben Massen von mehrern Centnern Schwere innliegend vorkömmt, und zwar so häufig, daß auf demselben ein ordentlicher Bau vorgerichtet ist. Dies ist der Fall zu Lauenstein im Hannöverischen, bei Bevieux, Sublin, Spiez und Kratigen im Kanton Bern, bei Tortona in Piemont, zu Conilla in Spanien, in der Gegend von Serabow in Rußland, im Krakauischen Gebirge, zu Artern und Eisleben in Thüringen, bei Foro am Golfo triste in Südamerika u. a. m. O.

7) In dem Gypsgebirge bei Jena, und zwar in der Teufelshöhle bei Wöllnitz, soll der Gyps mit **Bittersalze** gemengt seyn.

b) Schichtung.

Die Gypsgebirge sind zum Theil dick, hoch und nicht zu deutlich, und dies nur, wenn sie rein sind, geschichtet, zum Theil aber auch nur wenig oder gar nicht geschichtet.

c) Bergform.

Der Gyps kann nie Berge von beträchtlicher Höhe bilden, da er nur in niedern Gegenden vorkömmt und sich selten

a) Ungenannter im Magazin für das Neueste aus der Physik 6r B. 4s St. S. 152. — Macquart Essai sur divers points de Minéralogie, à Paris 1789. p. 4.

b) Werner im bergmänn. Jou[illegible] 1788. 1r B. S. 95. 96.

ten zu einem beträchtlichen Niveau erhebt. Eine Ausnahme von der Regel findet in den Tyroler Alpen statt, wo ein Gypsberg von einer ansehnlichen Höhe existirt, der Jahrhunderte hindurch wegen der blendenden Weiße, die ihn in großer Entfernung bemerkbar machte, für einen Eisberg gehalten wurde, welche Farbe aber keineswegs vom Schnee, sondern von der eigentlichen Farbe der Gebirgsart herrührt. Kömmt er in anhaltenden Gebirgsstrichen vor, so sind diese meistens sehr zerrissen, niedrig, fast hüglich; doch bildet er mitunter auch hohe einzelne Felsen und klippige Felsenwände.

Ungemein charakteristisch für die Gypsgebirge sind die in vielen Gegenden (am Fuße des Kiffhäusers, bei Artern, Schönwerda, Bottendorf, Wendelstein, Laucha u. s. w.) häufig darin vorkommenden Höhlen, die da, wo der Gyps Kalkstein heißt, unter dem Namen der **Kalkschlotten** bekannt sind. Sie sind von ganz eigener Art, und von jenen, die in dem Sand- und Kalksteine vorkommen, sowohl in Hinsicht auf ihre Entstehungsart als auf ihre Gestalt wesentlich verschieden. Es sind tief niedergehende große Höhlen und Weitungen, da die im Sandsteine enthaltenen Höhlen meistens vorne sehr weit sind, hintenzu enge werden, und die Gestalt der Grotten mit sehr weiten Mündungen haben; die Höhlen in dem Kalksteine viel geräumiger sind, und es deren mehrere communicirende giebt, die aber meistens nur in den obern und mittlern Theilen des Gebirges sich befinden, und daher nie tief niedergehen. Von der Entstehungsart der Kalkschlotten wird später die Rede seyn. Diese Höhlen sind es auch, welche die Erdfälle, die man in vielen Gypsgebirgen findet, und von denen später gleich-

falls

falls gehandelt werden wird, veranlassen. Die Gypshöhlen werden in Thüringen Löcher genannt. Die merkwürdigsten Höhlen dieser Art sind die große Höhle am Friedrichsberge bei Winneburg; die Greschwitzer Höhle im Fürstenth. Weimar [c]; die Zwerglöcher im Mannsfeldischen, das Hörselloch (Hörschelloch) an der Westspitze des großen Hörschelberges [d]; das Landgrafenloch im Fürstenth. Eisenach [e]; das sogenannte Eisloch und das Herkersloch bei Questenberg in der Grafschaft Stollberg; die Hennkehle und das Diebsloch bei Uffstrungen unweit der Stadt Stollberg am Harze; das Zinselloch in der Nähe von Schalkau im Sachsen-Coburgischen [f].

d) Lagerung.

Das Gypsgebirge kömmt fast durchaus zusammengesetzt vor, wenigstens ist das fast immer der Fall. Hier und da hat man freilich einzelne Berge und Felsen, die blos aus Gypse und oft aus einer Art des Gypses allein bestehen; allein gewöhnlich finden sich mit den Gypsflötzen zugleich Stinkstein, Sandstein, Thon und Lager von dichtem Kalksteine, und vielleicht selbst Steinsalzlager.

Merkwürdig ist es, daß in dem Gypsgebirge zuweilen, wiewohl sehr selten, Gänge, die mit Stinksteinstücken ausgefüllt, und welche wieder durch eine Mergel- oder Thonmasse zusammengekittet sind, auch wohl mehrere offene und weite Spalten aufsetzen. Solche Stinksteingänge finden sich in dem Gypse bei Frankenhausen und Bottendorf in Thüringen [g].

B. Ver-

c) Fabri's Geistik S. 183.
d) Köhn im Naturforsch. 17s St. S. 215 ff. — Fabri's Geistik S. 182.
e) Fabri's Geistik S. 183. f) Daselbst S. 183. 184.
g) Freiesleben i[illegible]mpe's Magazin 10r Th. S. 55. 56. und 86.

B. Versteinerungen.

Zur Charakteristik des Gypses gehört es, daß er keine Versteinerungen, oder wenigstens diese äußerst selten enthält. Diese stete Abwesenheit der Versteinerungen im Gypse, da doch in dem darunter und darüber liegenden Gebirge häufig sich Versteinerungen finden, ist äußerst merkwürdig, und rührt wahrscheinlich daher, daß entweder in der Flüssigkeit, aus welcher sich der Gyps niederschlug, sich keine Thiere befanden, oder daß sie wenigstens in dieser Flüssigkeit nicht lebend vorhanden seyn konnten, da in derselben, nächst der Kalkerde, eine große Menge Schwefelsäure enthalten seyn mußte, die dem Organismus überhaupt nicht günstig, sondern auf denselben vielmehr zerstörend wirkt. Derjenige Gyps aber, der zuweilen Versteinerungen aufnimmt (so fand BR. Voigt in der Gegend von Langensalze einige Versteinerungen darin, und der Gyps von Montmartre ist voll davon [h])), scheint aus einer mit Schwefelsäure nicht vollkommen gesättigten Auflösung niedergeschlagen worden zu seyn, folglich die Schwefelsäure entweder zu verdünnt, oder in zu geringer Menge vorhanden gewesen zu seyn, um ihre zerstörende Wirkung auf die in der Auflösung enthaltenen organischen Körper ausüben zu können, und die Versteinerungen scheinen dann mehr dem dichten Kalksteine als dem Gypse anzugehören.

Da zur Bildung des Gypses nebst der Schwefelsäure auch Kalk erfordert wird, so muß von diesen Bestandtheilen einer früher als der andere in der Auflösung vorhanden gewesen, der andere später hinzugekommen seyn, und dies scheint die Schwefelsäure gewesen zu seyn, da diese dem

Organis-

h) Voigt im bergmänn. Journal 1793. 2r B. S. 193 ff.

Organismus so nachtheilig ist. Das Vorkommen des Schwefels im Gypse scheint dafür zu sprechen, und aus diesem wurde wahrscheinlich beim Zutritte des Sauerstoffgases erst die Schwefelsäure gebildet, die sich dann mit dem später in die Auflösung getretenen Kalke verband und als Gyps niederschlug, dann die übrige Masse des Schwefels einhüllte und so der fernern Einwirkung des Sauerstoffgases entzog [i]).

C. Alter, Entstehung, Formationen.

Die dem Gypse untergeordneten Steinarten sowohl als die Arten des Gypses selbst charakterisiren die verschiedenen Formationen dieser Gebirgsart. Bisher sind nur drei (vier?) Formationen bekannt, doch dürfte es ihrer wahrscheinlich mehrere geben. Die erste Formation fällt in die Urzeit (die zweite in die Uebergangszeit?), und von dieser ist bereits an seinem Orte gehandelt worden. Vom Flötzgypse lassen sich nach den neuern Beobachtungen zwei verschiedene Formationen annehmen, von denen sich eine jede nicht nur in Rücksicht ihrer Localität, sondern auch durch mehrere andere Kriterien vor der andern auszeichnet.

Die erste und ältere Formation ist die wichtigste und am meisten verbreitete. Sie folgt auf das Kupferschiefergebirge, und über ihr liegt der bunte Sandstein. Das aus diesem

i) Ungeachtet Lamanons (Journal de physique 1782. daraus im Magazin der Physik 1r B. 4s St.) und Lametheries (Journal de physique T. 50. p. 321. T. 51. p. 128) Ornitholithen aus dem Gypslager von Montmartre bezweifelt werden, so scheint doch der neuerlich von Cuvier beschriebene und abgezeichnete, den er für die Ueberreste einer sterna minuta L. hält, viel für sich zu haben. Vergleiche v. Hoff über die Ornitholithen in seinem Magazin 3r Heft S. 283.

ten zu einem beträchtlichen Niveau erhebt. Eine Ausnahme von der Regel findet in den Tyroler Alpen statt, wo ein Gypsberg von einer ansehnlichen Höhe existirt, der Jahrhunderte hindurch wegen der blendenden Weiße, die ihn in großer Entfernung bemerkbar machte, für einen Eisberg gehalten wurde, welche Farbe aber keineswegs vom Schnee, sondern von der eigentlichen Farbe der Gebirgsart herrührt. Kömmt er in anhaltenden Gebirgsstrichen vor, so sind diese meistens sehr zerrissen, niedrig, fast hüglich; doch bildet er mitunter auch hohe einzelne Felsen und klippige Felswände.

Ungemein charakteristisch für die Gypsgebirge sind die in vielen Gegenden (am Fuße des Kiffhäusers, bei Artern, Schönwerda, Bottendorf, Wendelstein, Laucha u. s. w.) häufig darin vorkommenden Höhlen, die da, wo der Gyps Kalkstein heißt, unter dem Namen der Kalkschlotten bekannt sind. Sie sind von ganz eigener Art, und von jenen, die in dem Sand- und Kalksteine vorkommen, sowohl in Hinsicht auf ihre Entstehungsart als auf ihre Gestalt wesentlich verschieden. Es sind tief niedergehende große Höhlen und Weitungen, da die im Sandsteine enthaltenen Höhlen meistens vorne sehr weit sind, hintenzu enge werden, und die Gestalt der Grotten mit sehr weiten Mündungen haben; die Höhlen in dem Kalksteine viel geräumiger sind, und es deren mehrere communicirende giebt, die aber meistens nur in den obern und mittlern Theilen des Gebirges sich befinden, und daher nie tief niedergehen. Von der Entstehungsart der Kalkschlotten wird später die Rede seyn. Diese Höhlen sind es auch, welche die Erdfälle, die man len Gypsgebirgen findet, und von denen später gleich-

falls

Diese Formation folgt unmittelbar auf den ältern Flötz-alkstein, wechselt wohl auch mit diesem in dünnen Lagen b (scheint wohl gar auch unter diesem (z. B. zu Immelau ei Werfen) zu liegen), wie dies zu Bottendorf der Fall st, wodurch das Ganze ein gestreiftes Ansehen erhält. Das Fraueneis kömmt mit Stinkstein gemengt vor; doch bildet dieser zudem noch mächtige Lager, doch mehr im Liegenden dieser Formation.

Auch das Steinsalz scheint dieser Formation zuzukommen, da sie es ist, aus welcher besonders in Deutschland die Salzquellen entspringen, da man bis auf sie niedergehen muß, um eine Sohle zu erhalten, und der Lauf und Stand dieser immer mit der Schichtung jener im Verhältnisse steht. Um den Zug der Salzquellen durch alle Länder zu bestimmen, darf man nur den Lauf der theils zu Tage anstehenden, oder sich nur in Rücken über die Erdoberfläche erhebenden Gypsgebirge kennen. Alle Oerter, wo sich itzt noch Salzwerke befinden, oder wo sich ehemals dergleichen befanden, liegen dieser Voraussetzung conform, und diese Voraussetzung erhält mehr Wahrscheinlichkeit, wenn man auf die Benennungen mehrerer Oerter, die sich mit Suhl, Sohle, Hall endigen, Rücksicht nimmt. Denn diese Namen scheinen den Beweis der ehemaligen Existenz von Salzquellen herzugeben, die entweder später ganz versiegen, oder wegen ihrer Nichtsudwürdigkeit vernachlässigt wurden. Die Lage aller dieser so genannten Orte ist der Verbreitung dieser Gebirgsformation conform, und steht mit dieser in einem wichtigen geognostischen Verhältnisse, so daß man mit Recht schließen darf, daß sich die Salzquellen

B. Versteinerungen.

Zur Charakteristik des Gypses gehört es, daß er keine Versteinerungen, oder wenigstens diese äußerst selten enthält. Diese stete Abwesenheit der Versteinerungen im Gypse, da doch in dem darunter und darüber liegenden Gebirge häufig sich Versteinerungen finden, ist höchst merkwürdig, und rührt wahrscheinlich daher, daß entweder in der Flüssigkeit, aus welcher sich der Gyps niederschlug, sich keine Thiere befanden, oder daß sie wenigstens in dieser Flüssigkeit nicht lebend vorhanden seyn konnten, da in derselben, nächst der Kalkerde, eine große Menge Schwefelsäure enthalten seyn mußte, die dem Organismus überhaupt nicht günstig, sondern auf denselben vielmehr zerstörend wirkt. Derjenige Gyps aber, der zuweilen Versteinerungen aufnimmt (so fand BR. Voigt in der Gegend von Langensalze einige Versteinerungen darin, und der Gyps von Montmartre ist voll davon [h])), scheint aus einer mit Schwefelsäure nicht vollkommen gesättigten Auflösung niedergeschlagen worden zu seyn, folglich die Schwefelsäure entweder zu verdünnt, oder in zu geringer Menge vorhanden gewesen zu seyn, um ihre zerstörende Wirkung auf die in der Auflösung enthaltenen organischen Körper äußern zu können, und die Versteinerungen scheinen dann mehr dem dichten Kalksteine als dem Gypse anzugehören.

Da zur Bildung des Gypses nebst der Schwefelsäure auch Kalk erfordert wird, so muß von diesen Bestandtheilen einer früher als der andere in der Auflösung vorhanden gewesen, der andere später hinzugekommen seyn, und hier scheint die Schwefelsäure gewesen zu seyn, da diese den

Organis-

h) Voigt im bergmänn. Journal 1793. 2r B. S. 193 f.

hnen an, treibt Oerter aus ihnen, um ihnen das Wasser nzuleiten, welches sie dann durch unsichtbare Oeffnungen vieder abführen. Alle Kalkschlotten, so wie alle Salzquellen der bis itzt untersuchten Gegenden liegen so ziemlich n einem gleichen Niveau.

Vermag das Gewölbe dieser Kalkschlotten die darüber iegende Last nicht mehr zu tragen, so stürzt es ein, und ildet eine trichterförmige Oeffnung am Tage, die sogenannen Erdfälle, die gewöhnlich mit Wasser angefüllt sind. Dieser Erdfälle entstehen immer mehrere, und manche derelben waren schon dem grauen Alterthume bekannt. An en Orten also, wo die Erdfälle von beträchtlichem Alter ind, mußte das Steinsalz früher, wo dieselben erst itzt ntstehen, später aufgelöset worden seyn.

Dieser vorgetragenen Theorie der Entstehung der Salzquellen hat man zwar den Einwurf gemacht, daß man aus erselben nicht erklären könne, wie manche Salzsohlen schon eit Jahrtausenden benützt werden könnten, da sie doch nur on geringer Dauer seyn müßten. Allein das Factum, aß in Gegenden von kaum einer Quadratmeile an Flächennhalte noch immer von Zeit zu Zeit Erdfälle entstehen, und aß in denselben bereits Erdfälle existiren, deren hohes Alter die Geschichte bezeugt, spricht für den hinlänglichen Vorrath an Steinsalze zur Unterhaltung der Salzsohlen urch Jahrtausende [k]). In Thüringen und der Schweiz, nd zwar in dem Gouvernement Aehlen u. s. w. finden sich

 in

k) Struve: Versuch einer neuen Theorie der Salzquellen u. der Salzfelsen, vorzüglich in Bezug auf die Bernischen Oberlande. A. d. Franz. von Wyttenbach. Bern 1789. 8. — Die Recension desselben im bergm. Journale 1791. 2r B. S. 224-248.

in den dasigen Gypslagern in der Nachbarschaft der Salzquellen sehr viele dergleichen Erdfälle.

Die neuere Flötzgypsformation zeichnet sich besonders dadurch aus, daß sie vorzüglich aus **fasrigem** und **strahlichem Gypse**, der sie charakterisirt, selten aus körnig-blättrichem und Fraueneise besteht; daß sie mit verhärtetem Thone und Sandsteine abwechselt, und daß kein Stinkstein in und mit ihr vorkömmt. Der neuere Gyps ist oft sehr zerklüftet, fast durchgängig unrein und gewöhnlich mit Thone gemengt, so wie der fasrige Gyps diesen entweder in dünnen Trümmern nach allen Richtungen, oder in mehr und minder starken Flötzen durchsetzt. Auch scheinen die angeführten fremdartigen Theile, als Quarz, Bergkrystall, Boracit, Bittersalz u. s. w. ihm ganz allein anzugehören. Unter ihr liegt der bunte Sandstein, über sie ist der Muschelkalk oder der jüngere Flötzkalk weggelagert.

Diese Formation ist nicht so mächtig, wie die vorhergehende, und sie macht oft nur Kuppen auf dem Sandsteingebirge aus, wenn sich dieses zu Bergen erhebt oder zu Rücken wölbt. Das übrige davon scheint bei der Thalbildung zerstört worden zu seyn.

Außer diesen giebt es noch mehrere Gypsformationen, von denen es zur Zeit noch unentschieden ist, ob sie zu einer der beschriebenen Formationen und zu welcher sie gehören, oder ob sie eigenthümliche Formationen sind. Hierher müßte der Gyps zu Sparenberg in der Mark Brandenburg an der Gränze des Churkreises Sachsens, der Gyps aus den Rüdersdorfer Brüchen gezählt werden. Auch in der Lausitz kömmt ein problematisches Stück Gypsgebirge vor. Der Schlesische zu Neuland bei Löwenberg dürfte wohl zur

zweiten

zweiten Formation gehören. Der Oberschlesische von Neukirch und Ratibor verdient aber erst eine genaue Untersuchung, und es müßte seine Analogie mit dem Thüringer und Mannsfeldischen aufgesucht werden, ehe er diesem untergeordnet wird. Freilich dürfte die Trennung dieses Gypses von dem Thüringer durch Meißen, die Lausitz und Schlesien die Untersuchung erschweren, und diese Entfernung selbst Ursache seyn, daß sich da der Gyps etwas unähnlich würde.

C. Vorkommen.

Die ältere Flötzgypsformation ist durch einen großen Theil von Deutschland verbreitet. Sie kömmt zu Oldersloh im Holsteinischen, im Lüneburgischen, zu Harzeburg, Ellrich, Ilmenau, Wendelstein u. a. m. O. in Thüringen, besonders im Unstrut- und Wipperthale; im Anspachischen zu Gerabronn; in Baiern zu Hohenschwangen, Neuburg, zu Obernau bei Ettal, zu Fuessen am Lech; in Schlesien an den Ufern der Oder bei Pogrzbin, Czernitz und Pschow, Neukirch, Katscher und Dirscheb; im Elsaß zu Schnerzheim; in der Schweiz bei Bevieux; in Bourgogne zu Couches und Chalons; bei Paris zu Montmartre, zu Sevignac bei Pau, zu Mauleon in Poitou; zu Sarraace im Thale Aspe in den Pyrenäen; zu Molina in Arragonien; zu Conilla in Sevilien; zu Cesena im Kirchenstaate; zu Kumasina in der Sylva und zu Samarra an der Wolga; in der Küstenkordillere Südamerika's, wo sich in ihm die Salinen von Araya und von Pozuelas de la Margarita befinden, vor.

Der Stinkstein insbesondere findet sich zu Bottendorf und sonst noch in Thüringen, zu Lauterbach am Harze, zu Riechelsdorf in Hessen, zu Bahlingen im Würtembergi-

schen, am Bache der Oelmauer in Oberbaiern, zu Foglesang in Schonen u. a. m. O.

Die jüngere Formation findet sich sehr ausgezeichnet bei Jena am Kolbenberge, auf dem Wege von Jena nach Rudolstadt, bei Naumburg und Gosterwitz, wo sie Bergkuppen bildet, zu Pleß bei Göttingen, zu Nebra in Thüringen, von wo her sie sich über Steinbach, Pleisern, Gesenitz, Lisdorf, Eckartsberga, Haukerode, Lammletshausen, Hildungen, und im Norden über Kunzendorf bis Querfurth fortzieht; im Baireuthischen zu Dölau; in Baiern zu Neuburg; zu Neuland bei Löwenberg in Schlesien; zu Heiligkreuz bei Wien; zu Vlotho in Westphalen; zu Dönhoff und Schmarden in Curland; zu Chellaston in Derbishire; zu Whitehaven in Cumberland, in Casan u. a. m. O.

D. Erzführung.

Von Metallen ist das Gypsgebirge fast ganz leer.

E. Gebrauch.

Dieser ist in dem mineralog. Lehrbuche 2r Theil 2r B. S. 392. 396. 400. 405. 411. 412 angezeigt worden.

IV. Steinsalz-Gebirge (Sel gemme) *).

Die oben angeführte Verwandtschaft des Gypsgebirges zu dem Steinsalze führt zu der Betrachtung dieses Gebirges

*) Wallich de salinis Cracoviensibus observata. Cracoviae 1543. Dantisci 1645.

Chardin, Jean, Journal du Voyage de Perse et aux Indes orientales par la mer noir et par la Colchide. Lond. 1686. fol. Amsterdam 1711. T. IV. p. 65.

Tournefort Voyage du Levant. à Paris 1717. 4. T. III. p. 55. 194.

Brückmann in Breslauer Sammlungen 1724. S. 630.

Nachricht

[redacted]

:ges selbst. Daß das Steinsalz oft im Gypse vorkomme, außer Zweifel, um so mehr, als alles durch die Kalk- lotten abfließende Wasser salzhaltig ist; aber es ist auch

Nachricht von den Polnischen Salzgruben im Hamburger Magazin 1r B. S. 296.

v. Born in Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen 3r B. S. 166 bis 190.

Niebuhr Reisebeschreibung nach Arabien und andern anliegenden Ländern 2r B. 1778. 4. S. 112.

le Noble v. Edlersberg in Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen 4r B. S. 313 = 348.

v. Fichtel im Magazin für das Neueste aus der Physik 1r B. 3s St. S. 30 : 32. — Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen. Nürnberg 1780. 8. — Mineralog. Bemerkungen von den Karpathen S. 177 : 199.

Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs 1r B. S. 135.

Saussure Voyages dans les Alpes T. IV. p. 357. §. 1082.

Haidinger in physikal. Arbeiten 1r Jahrg. 4s Qu. S. 1 : 20.

Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 2r B. S. 288. §. 24. N. 5.

Voigt Drei Briefe S. 89. — Praktische Gebirgskunde S. 114. 115. 2te Auflage S. 154. 155.

Langsdorf Sammlung praktischer Abhandlungen für die Salzwerkskunde 1r, 2r B. S. 787. 1788. 8.

Dundonald Gedanken von der gegenwärtigen Bereitung des Kochsalzes. A. d. Engl. 2te Auflage. Leipzig 1787. 8.

Wilbekopp in v. Crells Beitr. zu den chem. Annalen 2r B. S. 476 : 479.

v. Cancrin Entwurf der Salzwerkskunde 1r Theil. Frankfurt am Mayn 1788. 8.

Schöpf, J. D. Reise durch einige der mittlern südlichen vereinigten Nordamerikanischen Staaten in d. J. 1783. 84. 2 Theile. Erlangen 1788. 8.

Faenza (Giu.) Saggio della storia della provincia del gran Chaco.

Hacquet in v. Crells chem. Annalen 1789. 1r B. S. 209 : 212. 1790. 2r B. S. 95 : 97.

Ferber Drei Briefe mineralogischen Inhalts S. 27 : 30. — in v. Molls Jahrbüchern 1r B. S. 1 : 42.

Struve Versuch einer Theorie der Salzquellen und Salzfelsen. Aus dem Französ. Bern 1789. 8.

noch wahrscheinlich, daß die Steinsalzgebirge den Gyps- gebirgen untergeordnet sind, oder daß die meisten Stein- salz-

Karsten in Leskens Mineralienkabinet 2r B. S. 83. — der Engl. Uebers. Vol. II. p. 439. (Comon Salt strata). — Tabellen S. 64. D.
Ungenannter in Bergbaukunde 2r B. S. 453.
de Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. p. 284-321.
Windisch Geographie des Großfürstenthums Siebenbürgen. Presburg 1790. 8.
Hacquet Neueste physikal. politische Reise 2r B. S. 88 ff. — in Göttinger gelehrten Anzeigen 1794. 41s St. — daraus im Magazin für das Neueste aus der Physik 9r B. 2s St. S. 177-179.
Eins. Versuch einer Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien S. 193. 194.
Klippstein in Vers. einer mineralogischen Beschreibung des Vogelgebirges. Berlin 1790. 8. S. 73-83. 92-96.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 233. 234.
Unternehmungen der Gesellschaft zur Beförderung der Entdeckungen im Innern von Afrika, im Magazin von Reisebeschreibungen 5r B. 8. Berlin 1791. S. 293.
v. Lehmann Grundsätze S. 53-60.
Von den Steinsalzgebirgen zu Wieliczka und Bochnia, in Lempe's Magazin 8r B. S. 44-71.
Lenz Handbuch S. 280. 2te Aufl. S. 443. — Grundriß S. 163. 164. — Anleitung 2r B. S. 399-401. — System S. 533. 534.
v. Humboldt im bergmänn. Journal 1792. 1r B S. 45.
v. Beroldingen Beobachtungen und Zweifel 1r B. S. 246.
Herrmann in v. Crells Annalen 1793. 2r B. S. 8-20.
Beyer Beiträge S. 54.
Hassenfratz in Annales de chemie T. XI. p. 65-89. — daraus in v. Crells Beiträgen 1796. 1r B. S. 50-62. — im Journal des mines N. II. p. 69-106. — daraus im N. bergmänn. Journal 1r B. S. 511-530. — in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 6r B. S. 333-344.
Freiesleben mineralog. Bemerk. über den Harz 2r B. S. 58. 59. 60-66.
Eversmann in v. Crells chem. Annalen 1796. 2r B. S. 130-136.
Emmerling Lehrbuch 3r B. S 144-147.
Esmark im N. bergmänn. Journal 2r B. S. 36. 37. 41. 42.
Beschreibung des Salzburg. Salzkammerguts zu Hallein, in v. Molls Jahrbüchern 1r B. S. 197-290.

Kirwan

salzgebirge der ältern Flötzgypsformation zugehören. Indessen müssen diese Vermuthung wiederholte und genaue Beobachtungen dieser Gebirge, die uns bisher fehlen, erst bestätigen oder widerlegen. Bis dahin wird das Steinsalzgebirge hier als eine eigene Formation aufgestellt, die aber, sollte sie sich dazu legitimiren, wahrscheinlich noch jünger seyn dürfte als der ältere Gyps, da die Gypslager, z. B. von Offensee bei Ebensee, von Reichenhall, Fuessen am Lech, von Obernau bei Ettal tiefer als die ihm ähnlichen Steinsalzgebirge liegen, obschon v. Fichtel [a]) das Alter des Steinsalzgebirges über jenes der Urgebirge hinaussetzte, und ein anderer Mineraloge das Steinsalz durch das vulkanische Feuer aus dem Meerwasser sieden ließ, und es also doch noch nach der Entstehung der Urgebirge setzte.

A. Structur.

a) Textur.

In den Steinsalzgebirgen macht gewöhnlich das Steinsalz

Kirwan Anfangsgründe 2r B. S. 340 : 348.
Nachrichten von einigen oberdeutschen Salzwerken, in v. Molls Jahrbüchern 3r B. S. 81 . 120.
Fabri's Geistik S. 343.
Patrin histoire naturelle T. V. p. 355. 374.
Wild im Journal de physique an X. Frimaire N. 2.
v. Buch in seinen geognost. Beobachtungen S. 133 ff.
Hornemann Tagebuch seiner Reise von Cairo nach Muerzuck. Weimar 1802. 8. — im Auszuge im Magazin für den neuesten Zustand der Physik 4r B. S. 664.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 58- 59.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 600. 601. 5.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 46 : 48. 5.
Schultes Reise durch Salzburg und Berchtesgaden. Wien 1804. 8. 1r B. S. 193 : 271. 2r B. S. 128 : 146.

a) v. Fichtel, J. E., Geschichte des Steinsalzes und der Steinsalzgruben in Siebenbürgen, mit einer das Streichen des unterirrdischen Salzstocks durch mehrere Länder andeutenden Charte. Nürnb, 1780. 8.

salz die Haupt- und charakteristische Gebirgsart aus. In mancherlei Verbindung mit dem Steinsalze in sehr großer Menge bricht in diesem Gebirge eine Art Thon, der das Mittel zwischen gemeinem und verhärtetem Thone hält, und oft schon sehr mit Salze durchdrungen ist, der sogenannte Salzthon b), der in Oesterreich, in Berchtesgaden, in Salzburg, zu Cosenza, Giojosa, Castelvetere, St. Catharina in Calabrien, wahrscheinlich zu Caporosso in Navarra, zu Mingranilla in Valencia vorkömmt; ausgezeichnet zu Northwich, Drontwich und Midlewich an der westlichen Engländischen Küste die Hauptgebirgsart ausmacht, hingegen nur 3, höchstens 10 Fuße über dem reinen, zu Vesackna 386 Fuße, zu Thorda 396 Fuße ohne Sohle durchsunkenem Steinsalze liegt, und eben so wenig beträchtlich über den mächtigen Niederlagen von Steinsalz am Ileck, oder am Flusse Haly's bei Sinope, und am Fuße des Ararat, oder über den ungeheuren Salzmassen, die im Innern unserer großen Continente, als in Asien, in Persien bei Teflis und Tauris, in der Gegend von Schamachie und Baku u. a. m. O. in Schirwan; in dem wüsten Karamanien, der Provinz Kerman zwischen Abuschär in den Ländern der Seiks; in Afrika im Reiche Bornu in der Mitte der großen Wüste Bilma, in der Landschaft Togazza; in Südamerika in Paraguay; in Nordamerika im Arathapescowstrome, am Ursprunge des Missisippi und in Kentucky ist. Im letztern Falle gräbt man diesen Thon mit, laugt ihn aus, und versiedet die Lauge.

Nächst

b) Die oryktognostische Beschreibung des Salzthons findet man bei Struve im angef. Werke. — daraus im bergmänn. Journale 1791. 2r B. S. 245. — in meinem mineralog. Lehrbuche 2r Theil 4r B. S. 672. 673.

Nächst diesem kommen in mehr und minder mächtigen Flötzen **Kalkstein, Gyps, Stinkstein** und **Sandstein** verschiedentlich mit demselben abwechselnd vor. Der Gyps ist nebst dem Thone charakteristisch. Der Thon soll zuweilen mit Erdpech geschwängert oder auch mit Gypstheilen gemengt seyn.

b) Schichtung.

Das Gyps- und Steinsalzgebirge ist mehr und weniger deutlich geschichtet, zuweilen ganz ungeschichtet.

c) Lagerung.

Das Steinsalz findet sich sehr mannigfaltig gelagert. Gemeiniglich kömmt es auf liegenden Stöcken, die mit Thone eingefaßt und von beträchtlicher Mächtigkeit sind, vor; zum Theil bildet es einzelne, mehr und minder mächtige Flötze. Macht es im letztern Falle nicht die Hauptmasse des Gebirges aus, so sind diese Flötze meistens nur sehr schwach, und auf diese Art bricht es in dem eigentlichen Gypsgebirge, wie schon erwähnt worden. Zuweilen constituirt es auch größere Gebirgsmassen, die geschichtet sind. Auch bricht es, obwohl sehr selten, auf Gängen, z. B. bei Aehlen in der Schweiz.

Die Salzmassen zu Hallstadt, Ischel und Aussee sind nicht etwa in die zwischen dem Zechsteine (Alpenkalkstein) befindlichen Vertiefungen abgesetzt, sondern sie steigen an den Bergen bis fast zu ihrem Gipfel hinauf doch liegt die bei weitem größere Masse des Kalksteins unter diesen Salzbergen, wodurch diese wieder einige Aehnlichkeit mit dem ältern sohlenführenden Gypse in den flächern Gegenden Deutschlands erhalten. Sie liegen entweder am Fuße des nördlichen Abfalles der Kalkkette, wie die von Berchtesgaden, Hallein, oder in großen Höhen dieses Abfalles, wenn er nicht nach eben dieser Weltgegend hin geschichtet ist, wie im Salzkammergute. v. Buch leitet daher dieses Gesetz ab: **Eine Gebirgsart, wenn sie in großer**

ßer Mächtigkeit an einigen Orten abgesetzt wird, pflegt oft neuere, weniger mächtige Gebirgsarten in sich zu schließen, die sonst nur auf jener, nicht zwischen ihr abgesetzt sind, deren Formation man daher nicht für gleichzeitig hielt; oder die mächtige Gebirgsart umfaßt die hier weniger starken, und setzt sie zu ihr untergeordneten herab, wenn gleich in andern Gegenden diese letzteren die umfassendern seyn können. Diese ungeheure Masse von Kalkstein hat zwei, von ihr sonst sehr verschiedene Formationen in sich vereinigt, die Steinkohlenformation und die des ältern Gypses. Auf ähnliche Art schließt der in Schlesien mächtige Steinkohlensandstein diesen doch weniger mächtigen Kalkstein in sich, der neuere Sandstein an mehrern Orten in Deutschland den neuern Gyps.

B. Salzquellen.

Es ist schon im Vorhergehenden angemerkt worden, daß die Salzquellen im Gypse dem Steinsalze ihr Daseyn verdanken. Dieses hat sich auch schon hinlänglich durch die Erfahrung bestätigt, da man bei jedem eigentlichen Steinsalzgebirge Salzquellen in großer Menge und vorzüglicher Reichhaltigkeit findet. Ihre Entstehung läßt sich nicht wohl anders denken, als daß das über oder durch das Steinsalz fließende Wasser einen Theil desselben auflöset und mit sich fortnimmt, und der Salzgehalt der Quellen ist daher verschieden, je nachdem sie mehr oder weniger fremdes Wasser beigemischt haben. Nach Verschiedenheit der über oder unter dem Steinsalze liegenden Flötzschichten fließen die Salzquellen aus mancherlei Gebirgsarten hervor, und zwar bald aus Gypse, bald aus einem Thonflötze, bald aus dichtem Kalksteine, und zuweilen auch aus Sandstein u. s. w. Die Salzquellen liegen übrigens allemal tiefer als das Steinsalz (so liegt Halle unter den Thüringischen Salzquellen am tiefsten, aber ihre Sohle ist auch

die

e reichhaltigste), und obgleich sie gewöhnlich aus dem Ge-
irge hervorbrechen, in welchem sie sich gebildet haben, so
t dies doch nicht immer der Fall, da die Quellen von den
Gebirgen, in denen das Steinsalz liegt, durch Klüfte wei-
er geführt werden, und so erst in der Entfernung in einem
ngelagerten oder darüber weggelagerten neuern Gebirge
ervorquellen können. Es ist daher zur Aufsuchung der
Salzquellen nöthig, ihre Gebirge und deren Richtung und
Biegungen zu kennen. Auch verräth sich die Gegenwart
er Salzquellen.

C. Versteinerungen.

Es sollen auch Muschelversteinerungen im Steinsalz-
gebirge vorkommen, indessen scheint dies wegen der Neuheit
dieser Formation u. dem sparsamen Vorkommen der Verstei-
nerungen in den Gypsgebirgen nicht wahrscheinlich. Pflan-
zenabdrücke sind indessen gewiß in demselben zu finden.

D. Alter, Formationen.

Das Steinsalz ist eines der neuern Erzeugnisse, und
wie schon gesagt worden, mit dem ältern Gypse von glei-
chem Alter.

Daß es mehrere Formationen gebe, ist wohl wahr-
scheinlich, aber nicht zu behaupten.

E. Vorkommen.

Die Steinsalzgebirge kommen gewöhnlich nur in nie-
dern Gegenden vor; ihr Aeußeres ist nur hüglich und klip-
pig. Es bildet gewöhnlich die Vorgebirge, stellt aber
demungeachtet öfters kahle Felsenklippen und steile Felsen-
wände dar. Nur die mächtigen Bänke von Steinsalz, die
als Lager in dem sie einschließenden ungeheuren Kalkflötze
im

im Hallstädter Salzberge, bei Außee, Jschel vorkommen, und nicht etwa in die Vertiefungen der Kalkberge abgesetzt wurden, sondern an den Bergen bis fast zu ihren Gipfeln hinaufsteigen, machen eine Ausnahme von der allgemeinen Regel. Denn der Hallstädter Salzberg ist etwas über 4000 Fuße über das Meer erhoben. Jn der nämlichen unerwarteten Höhe liegen die Salzberge zu Jschel und Außee, da in jenem Orte der Leplesgraben, der höchste der dasigen Stollen, 2975 Fuße über dem Meere liegt, an diesem das Mosberghaus, das ungefähr in der Mitte des Salzberges befindlich ist, 2382 Fuße über die Meeresfläche erhoben ist, und über dem Salzberge die nackten Felsen des Sandberges fast noch 2000 Fuße in die Höhe steigen. Der höchste Punkt des Salzberges von Hall in Tyrol (der höchste Salzberg in Deutschland) ist 4568 Fuße (mit dem Wasserberge 5088) über die Meeresfläche erhoben. Der untere Berg in Hallein eine Höhe von ungefähr 1600 Fußen; der tiefste Stollen zu Berchtesgaden von 1902 Fußen über die Fläche des Meeres. Aber in dieser großen relativen Höhe kömmt das Salz nie sehr mächtig vor, sondern immer mit dem Salzthone gemengt, zum Beweise, daß bei der Absetzung des Salzes in diesen Höhen die Auflösung in einer größern Bewegung war, wodurch der mechanische Niederschlag des Thones mit dem chemischen des Steinsalzes verbunden wurde, da in größerer Tiefe bei größerer Ruhe der Auflösung die Thonmasse sich zu Boden setzen konnte, und das Salz sich nun bei verminderter Menge des Auflösungsmittels reiner ausschied. Daher die mächtigen und großen Massen von Steinsalz in Niederungen und zwischen Gebirgen, oder an ihrem Fuße, wie die ausgedehnte

Nie-

Niederlage im Innern von Siebenbürgen, wie die große Masse in Wieliczka am Fuße der Karpathen, wie die gewaltige Masse am Flusse Behut in der Hindostanischen Provinz Lahor. Indessen sind die absoluten Höhen, auf welchen man dieses Salz findet, nicht unbeträchtlich, da im Innern Asiens südwärts von Bailur am Fuße der größern Gebirgsreihe, nordwärts von Tibet, die Caschemire umgiebt, eine große Menge Steinsalz, also auf Bergen, die Pallas für die höchsten der Welt erklärt, vorkömmt.

Die Verbreitung des Steinsalzes über die Erdoberfläche ist ungemein merkwürdig, indem manche Länder sehr viel, manche sehr wenig oder gar nichts davon enthalten. Ein außerordentlicher großer Strich scheint sich vom schwarzen Meere bis beinahe zu den Alpen, freilich mit einiger Unterbrechung zu ziehen. Die Hauptniederlagen des Steinsalzes finden sich auf beiden Seiten der Karpathen an dem Fuße derselben, auf der einen Seite in Gallizien zu Wieliczka, Bochnia und Halicz, auf der andern in der Moldau (Okna), Wallachei, Siebenbürgen und Ungarn. Siebenbürgen bildet eigentlich eine Art Kessel oder Bassin, insofern als es von allen Seiten mit hohen Gebirgen umgeben ist, durch die sich die drei Flüsse Szamor, Maros und Aluta durchgearbeitet haben. Die Gebirge, die sich um den Fuß der Hauptgebirge herumgelagert haben, sind theils Uebergangsgebirge, theils alte Flötzgebirge, und der mittlere Theil des Landes, das aus hüglichem Lande besteht, konstituirt fast durchgehends das Steinsalzgebirge; daher die Menge der Salzwerke, die sich in diesem Lande befinden (vorzüglich in Vizaikna und Torsa), und die Menge der noch unentdeckten Salzstöcke. Das in der Gegend

im Hallstädter Salzberge, bei Außee, Jschel vorkommen, und nicht etwa in die Vertiefungen der Kalkberge abgesetzt wurden, sondern an den Bergen bis fast zu ihren Gipfeln hinaufsteigen, machen eine Ausnahme von der allgemeinen Regel. Denn der Hallstädter Salzberg ist etwas über 4000 Fuße über das Meer erhoben. In der nämlichen unerwarteten Höhe liegen die Salzberge zu Jschel und Außee, da in jenem Orte der Leplesgraben, der höchste der dasigen Stollen, 2975 Fuße über dem Meere liegt, an diesem das Mosberghaus, das ungefähr in der Mitte des Salzberges befindlich ist, 2382 Fuße über die Meeresfläche erhoben ist, und über dem Salzberge die nackten Felsen des Sandberges fast noch 2000 Fuße in die Höhe steigen. Der höchste Punkt des Salzberges von Hall in Tyrol (der höchste Salzberg in Deutschland) ist 4568 Fuße (mit dem Wasserberge 5088) über die Meeresfläche erhoben. Der untere Berg in Hallein eine Höhe von ungefähr 1600 Fußen; der tiefste Stollen zu Berchtesgaden von 1902 Fußen über die Fläche des Meeres. Aber in dieser großen relativen Höhe kömmt das Salz nie sehr mächtig vor, sondern immer mit dem Salzthone gemengt, zum Beweise, daß bei der Absetzung des Salzes in diesen Höhen die Auflösung in einer größern Bewegung war, wodurch der mechanische Niederschlag des Thones mit dem chemischen des Steinsalzes verbunden wurde, da in größerer Tiefe bei größerer Ruhe der Auflösung die Thonmasse sich zu Boden setzen konnte, und das Salz sich nun bei verminderter Menge des Auflösungsmittels reiner ausschied. Daher die mächtigen und großen Massen von Steinsalz in Niederungen und zwischen Gebirgen, oder an ihrem Fuße, wie die ausge

lage im Innern von Siebenbürgen, wie die große in Wieliczka am Fuße der Karpathen, wie die ge- Masse am Flusse Behut in der Hindostanischen Pro- hor. Indessen sind die absoluten Höhen, auf wel- ian dieses Salz findet, nicht unbeträchtlich, da im Asiens südwärts von Bailur am Fuße der größern sreihe, nordwärts von Tibet, die Caschemire umgiebt, oße Menge Steinsalz, also auf Bergen, die Pallas höchsten der Welt erklärt, vorkömmt.

ie Verbreitung des Steinsalzes über die Erdoberflä- ungemein merkwürdig, indem manche Länder sehr nanche sehr wenig oder gar nichts davon enthalten. ßerordentlicher großer Strich scheint sich vom schwarzen bis beinahe zu den Alpen, freilich mit einiger Unterbre- zu ziehen. Die Hauptniederlagen des Steinsalzes sich auf beiden Seiten der Karpathen an dem Fuße en, auf der einen Seite in Gallizien zu Wieliczka, a und Halicz, auf der andern in der Moldau (Ok- Wallachei, Siebenbürgen und Ungarn. Siebenbür- ildet eigentlich eine Art Kessel oder Bassin, insofern von allen Seiten mit hohen Gebirgen umgeben ist, die sich die drei Flüsse Szamor, Maros und Aluta earbeitet haben. Die Gebirge, die sich um den er Hauptgebirge herumgelagert haben, sind theils Ue- gsgebirge, theils alte Flötzgebirge, und der mittle- il des Landes, das aus hüglichem Lande besteht, uirt fast durchgehends das Steinsalzgebirge; daher enge der Salzwerke, die sich in diesem Lande befin- orzüglich in Vizaikna und Torsa), und die Menge h unentdeckten [illegible]lzstöcke. Das in der Gegend

 von

von Debreczin in Ungarn auf der Erdoberfläche auswitternde Natron scheint von dem Steinsalze seinen Ursprung zu haben. Eine andere Steinsalzniederlage befindet sich am Fuße der Tauriskeu an der Nordseite derselben, und zwar in Oesterreich (zu Ischel und Hallstadt), in Salzburg (Hallein), in Bayern (Berchtesgaden). Noch finden sich wichtige Salzwerke in Tyrol (zu Hall), und zwar auf einer beträchtlichen Höhe; in Steyermark (Außee), Schwaben (bei Sulz an dem Neckar), in dem Hohenlohischen, die wohl alle zu der Oesterreichisch-Salzburgischen Hauptniederlage gehören dürften. Bei dem Tyrolischen ist das merkwürdig, daß hier der Salzstock ein beträchtliches Niveau erreicht, und hoch oben im Gebirge liegt. In Rußland ist das Steinsalz schon sparsamer; überhaupt erstreckt sich diese Formation nicht weit in Norden hinauf; in allen Scandinavischen Ländern fehlt sie, doch soll sie wieder am Ilek in Sibirien vorkommen. Im Norden Deutschlands hat man außer den Salzquellen keine Spur vom Steinsalze, England hat einen großen Schatz zu Nortwich in Cheshire; Spuren davon findet man in Staffordshire und Worcesterſhire. Frankreich hat blos Salzquellen aufzuweisen; dafür hat wieder Spanien einen Ueberfluß am Steinsalze, z. B. zu Aranjuez, Gravilla in Valencia, Capo rosso in Navarra, vorzugsweise aber zu Cordona in Catalonien, wo der Salzstock zu Tage aussteht, und ein Fluß über ihn nach Castilien wegfließt, und so die Sohle bildet. In Calabrien zu Cosenza und St. Catharina ist viel davon. Auch in andern Welttheilen findet es sich oft häufig, als in Asien in der kleinen Bucharey, am Behud in der Provinz Lahor in Indien, zu Tauris in Persien,

Abug-

-isch zu Loheia im Lande Yemen u. s. w.; in Afrika in
-ndschaft Togazza mitten in diesem Welttheile, in der
-d von Siwah in der Wüste Sahara, zu Schipka in
-; im südlichen Amerika in Paraguay, Val di Lima
-uxillo bei Cumana; in Nordamerika am Missisippi in
-opestow.

-ine noch immer fortdauernde Salzsteinformation fin-
-ch in den beträchtlichen Salzseen Rußlands und
-, auf welchen eine ansehnliche Menge Salzes erzeugt
Das Salz fällt theils aus denselben in Körnern
-peln) nieder, welche zusammengewachsen körnig ab-
-erte Stücke bilden; theils bedeckt es die Oberfläche
-en als Scheiben, die durch ihr Gewicht endlich zu
- sinken, worauf neue entstehen, die dasselbe Schick-
-ben. Nach Lepechins [a]), der beiden Gmelin's [b]),
-s [c]) und Georgi's [d]) Nachrichten soll sich dieses See-
-schichtet finden, auch wohl mit schwachen Thonflötzen
-hseln. Obschon sich von dieser Entstehung des See-
analogisch auf die Erzeugung des Steinsalzes zu-
-ließen läßt, so läßt sich doch die Bildung des Stein-
auf diese Art nicht erweisen.

F. Erzführung.

-egen der Neuheit dieser Formation enthält dieselbe
Metalle.

 G. Ge-

-wan Lepechin's Tagebuch der Reise durch verschiedene Russische Provinzen.
-ri, v. Husen, 3 B. Altenb. 1774-1782. 8.
-am. G. Gmelin's Reise durch Rußland zur Unters. der 3 Reiche
- Natur. 3 B. Petersb. 1771-74. 4.
-et. S. Pallas Reise durch verschiedene Provinzen des Russis. Rei-
-s. Petersb. 1771-76. 4.
-oh. Gottl. Georgi Bemerk. einer Reise im Russischen Reiche im J.
-72. 2 B. Petersb. 1775. 4

A. Structur.

a) Textur.

Das Kreidegebirge ist eines der neuesten Flötzgebirge, und ein späteres Glied der Kalkformationssuite, zeigt äusserst wenig Mannigfaltigkeit, und ist im Großen nur wenig zusammengesetzt. Denn es enthält nur Kreide, und in einer geringen Menge Feuerstein, der aber in diesem Gebirge Vorzugsweise zu Hause ist, meistens eine schwarze Farbe hat, und in kuglichen oder knolligen Stükken, und in mehrern fremdartigen äußern Gestalten hier und da in den Kreideflötzen zerstreut liegt. Dieser ist wahrscheinlich in den Blasenräumen der Kreide erst später erzeugt, und füllt daher auch diese und die Höhlungen der in Kreide befindlichen Versteinerungen aus. In einigen Schichten findet er sich ziemlich zusammenhängend, und bildet dann schwache mehr und weniger continuirende Flötze, die mit den stärkern Kreideflötzen abwechseln.

b) Schichtung.

Nur einige dieser Gebirge zeigen einige, und zwar nur undeutliche Schichtung.

B. Versteinerungen.

Einige Versteinerungen kommen Vorzugsweise der Kreide zu, und sind ihr gleichsam eigenthümlich. Dies sind die Glossopetern, Echiniten, Ostraciten u. s. w.

Patrin histoire naturelle des mineraux. T. III. p. 74-95.
Link Bemerk. auf einer Reise, 1r B. S. 9.
Meuder in s. Einleit. zu Jamesons Reise S. XXXIV.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 40.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 597. 598. 3.
Ludwig Handbuch, 2r B. S. 44. 45. 3.

[redacted]

[illegible]

Aller [illegible]

[illegible] 3 in d. Crells [illegible] 16. 117.

Nur [illegible] [illegible] B. Berl. 1776.

ordentliche [illegible] [illegible]ralreichs, 1r B.

B. [illegible]

Einige [illegible] [illegible]mie des sciences de [illegible] Crells N. chem. Entdeck.

[illegible]reibe zu, und [illegible]

[illegible] die Gloss[illegible] [illegible] 7. 46. 51. 299. [illegible] Fr. zu Berlin, 4r B. S.

u. s. w.

[illegible]etenskaps Acad. Handlingar. T. [illegible] 241-249. — daraus in d. Crells [illegible] 3r Th. S. 181-184. 197. 214-

[illegible] Alpes. T. I. p. 266-269. §. 246. [illegible] II. p. 179. §. 465.

Mor-

C. Alter, Entstehung.

Ueber das relative Alter der Kreide sind bis izt n… wenige Beobachtungen vorhanden; doch scheint ihr Vor… kommen an den Seeküsten, und ihre erdige Beschaffenh… auf die Neuheit ihrer Entstehung hinzudeuten. Der … stein des Kreidegebirges bei Dower scheint indessen ba… in eine Art dichten Kalksteines von grauer Farbe über… gehen. Wiederholte Beobachtungen müssen über das g… gnostische Verhalten dieser Gebirgsart erst nähere … schlüsse geben.

D. Vorkommen.

Die Kreide findet sich nur in niedrigen Gegenden, m… stens an den Seeküsten, wo sie einzelne, mit unter zie… hohe, aber in Vergleichung mit andern Bergen immer … niedrige Berge und Felsen bildet, die gemeiniglich ein … groteskes Ansehen haben, und zuweilen, wenn die Kr… vom Wasser ausgewaschen und weggespühlt wird, zusam… menstürzen. Wo die Kreide mitten auf dem Contin… vorkömmt, bildet sie ein hügliches Land, kömmt aber a… diese Art nur selten vor. So hat man sie in Champa… in Frankreich, in Gallizien und Sendomir. Auf erst… Art findet sie sich viel häufiger als an dem im Kanale … schen Dower und Calais einander gegenüberliegenden K… sten Englands und Frankreichs in einer weiten Erstreck… von der sich das Kreidegebirge auf der einen Seite ü… Kent, Essex, Middlesex, Surrey, Hampshire und Wi… shire, auf der andern bis in die Niederlande herauf … breitet. Noch findet sich die Kreide auf den Inseln M…

n Steinkohlen in weiterm Verstande ist also aus derselben
uelle abzuleiten. Finden sich bituminöse Körper in gro-
r Menge beisammen, so müssen sie ihren Ursprung gro-
n Zusammenhäufungen organischer Stoffe zu verdanken

Ii 5 ha-

Weiß in Lempe's Magazin, 6r B. S. 39 : 66.

Rose orographische Briefe über das Siebengebirge, 1r B. S. 228 : 234. 2r B. S. 231. 405 : 410.

Reuß in N. Abhandl. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1r B. S. 213. — Orographie des nordwestl. Mittelgebirges. Dresden 1790. 8. S. 41 : 66. 92. 93. — mineralog. Geographie, 1r B. S. XXXIII. XX. 35. 203. 297. 345. — in Mayers Samml. physikal. Aufsätze S. 361 : 366. 5r B. S. 152 : 157. — mineralog. und bergmännische Bemerkungen über Böhmen S. 163 : 170. 211 : 265.

Fink Versuch einer Anleitung zur geolog. Kenntniß der Mineralien S. 189 : 191. — Bemerk. auf einer Reise, 2r B. S. 56.

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuch 1790. S. 228 : 231.

Razoumowsky in Memoires de Lausanne. T. III. p. 134 - 147. 205 - 209. 228.

v. Lehmann Grundsätze S. 379 : 384.

Lenz Handbuch S. 275. 279. 280. 281. 2te Aufl. S. 441. 442. 444. — Grundriß S. 155. 156. 159 : 161. — Anleitung, 2r B. S. 378. 379. 394. 396. 404. — System S. 530 : 532.

Rieß mineralog. und bergmännische Bemerk. S. 11 : 13. 18 : 22. 76 : 81. 84.

Lindacker in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 1r B. S. 9 : 11.

v. Beroldingen Beobacht. und Zweifel, 1r B. S. 20. 91. 101 : 128. 123. 124. 130. 133. 134. 136. 137. 140. 141. 161. 186. 198. 200. 202. 252. 253. 258. 262. 269. 271. 273. 289. 290. 295.

Freiesleben im bergmännisch. Journal 1792. 1r B. S. 233 : 235. 2r B. S. 136 : 152. — mineralog. Bemerkung. über den Harz, 2r B. S. 56. 57.

Kirwan in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen, 5r B. S. 311 : 323. — Anfangsgründe, 3r B. S. 282 : 339.

Preyßler, Hofer und Lindacker in Mayers Samml. physik. Aufs. 3r B. S. 149 : 154.

Mineralog. Beschreib. von Bornholm in Beobacht. und Entdeckung. der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 5r B. S. 96 : 104.

Memoire sur la Mineralogie du Boulenois par Duhamel, Maller, Mon-

haben, und die öligten und harzigten Bestandtheile dieser organischen Körper werden durch Schwefelsäure in Bitumen umgewandelt. Dies macht das Beibrechen des Schwefelkieses mit den Steinkohlen, und die alaunische Beschaf-

Monnet im Journal des mines. N. I. p. 34 ff. — im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 300 : 313.
Kapf Skizzen S. 21 : 23.
Hofer in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 4r B. S. 111.
Beyer Beyträge S. 28.
Struve Itineraire du St. Gotthard, p. 13.
Haſſenfraz in Annales de chemie. T. XI. p. 261 ff. — daraus in v. Crells chem. Annalen 1795. 2r B. S. 214 : 226.
Eicher im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 123. 124.
Notice ſur la fabrication du jayet im Journal des mines. N. IV. p. 35 - 46. — daraus im N. bergmänn. Journal, 2r B. S. 302 : 308.
Eversmann in v. Crells chem. Annalen 1796. 2r B. S. 133.
de Gallitzin Traité, p. 175. 177. 180. — Recueil, p. 51. 52. 131.
le Grand Reiſen S. 78. 86.
Heyer in v. Crells chem. Annalen 1797. 1r B. S. 390. 403.
v. Buch Verſuch einer mineral. Beſchreibung von Landeck S. 21. 22. 44 : 46. Anmerk. VI. — Geognoſt. Beobachtungen, 1r B. S. 94 104.
Esmark im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 431. 446. 447.
Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 152 : 160.
William Naturgeſchichte der Steinkohlen, a. d. Engl. von Danckelmann. Dresden und Leipzig 1798. 8.
Wondraſchek in N. Abhandl. der k. böhm. Geſellſchaft der Wiſſenſch. 3r B. S. 8.
Schreiber in Voigt kleinen mineralog. Schriften, 1 B. S. 90 : 138. 139 : 151.
Schaub Beſchreib. des Meißner S. 78 : 80. 135 : 208.
Faujas de St. Fond Reiſe nach England, Schottland, 1r B. S. 110 : 128. 162 : 164.
Grivo im Magazin f. d. n. Zuſtand der Naturkunde, 1r B. 4s St. S. 35. 36.
Faber's Geiſtik S. 342. 343. 349. 350.
Nirrberg Erfahr. über die Lagerſtätte der Steinkohlen, Braunkohlen und des Torfes. Hannov. 1801. 8.

Patrin

haffenheit der Steinkohlen und des bituminösen Holzes,
nd der nicht selten in beiden einbrechende Gyps wahr-
heinlich, und es scheint, daß der Schwefelkies beim Zu-
itte des Sauerstoffs, dieser mag herkommen woher er
ill, noch weitere verändernde Wirkungen auf die Stein-
ohlen hervorbringen könne. Aber merkwürdig ist es, daß
itten unter den völlig veränderten organischen Stoffen sich
och unveränderte und deutliche Stücke Holzkohle in be-
ächtlicher Menge finden, und daß gerade bei diesen noch
ohl erhaltenen organischen Theilen sich der Schwefelkies
m häufigsten, und oft in ansehnlicher Menge findet. Hier
heint also der zur Umwandlung des Schwefels nöthige
Sauerstoff gefehlt zu haben, der, wäre anders sein Zu-
ritt nicht gehindert worden, auch diese Holzkohle völlig
um-

Patrin histoire naturelle. T. V. p. 315 - 345.
Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 448. 449. — Argille schisteuse impressionnée, p. 453. 454.
Mender in der Einleit. zu Jamesons Reise. S. XXXIV. XXXVI.
Blumhof im Magazin f. d. n. Zustand der Naturk. 4r B. S. 480-482.
Memoire sur les mines de houille, im Journal des mines N. 63. N. 8.
Le Febure: Apperçu général des mines de houille exploitées en France, de leurs produits et des moyens de circulation, à Paris 1803. 8. — im Auszuge im Bulletin de la société d'encouragement pour l'industrie nationale. Floreal XI. 6. — im Journal des mines. N. LXXI. Thermidor an X. LXXII. Fructidor an X. N. 1.
Moyon in Annales de chemie. T. XLIV. N. 135. an XI. Ventose. N. 10.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 25. 26. 27. 60-62.
Ueber einige Ungar. und Oesterreich. Steinkohlenwerke in v. Molls Annalen der Berg- und Hüttenkunde, 2r B. 1s St. S. 1-18.
v. Neufville daselbst. 2r B. 3s St. S. 405.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 601 - 603. 6.
Ludwig Handbuch, 2r B. S. 48-50.

umgewandelt haben würde. Zur völligen Umwandlung organischer Körper, und zur Umänderung ihrer Grundmischung scheint aber ihre vorhergehende völlige Auflösung erforderlich zu seyn, und diese Auflösung, wahrscheinlich durch Fäulniß bewirkt, mußte bei denjenigen Fossilien, an denen nicht eine Spur des vormaligen Organismus mehr wahrzunehmen ist, vollkommen statt gehabt haben, und die aufgelöseten organischen Theile scheinen erst dann mittelst der Schwefelsäure niedergeschlagen worden zu seyn. Für diese Auflösung organischer Theile vor ihrer Umwandlung in Steinkohlenmasse sprechen die von Charpentier [a]) und Werner [b]) beschriebene einen halben Zoll mächtige Steinkohlengänge im Sandstein. Denn wie hätten solche enge Räumchen mit Holze und andern Vegetabilien ausgefüllt werden können, wenn sie nicht zuvor eine völlige Auflösung erlitten hätten. Noch einen Beweis dieser Auflösung geben die sogenannten Schwülen und der Brandschiefer, die mit dem aus den organischen Körpern abzuleitenden Erdpeche bituminisirt worden sind. Mit dieser mehr und weniger innigen Auflösung organischer Stoffe verband sich nun ein Theil Erde, als Kalk, Thon, Kiesel, und etwas Eisen, und diese Theile, die gleichsam als Nebenbestandtheile der Steinkohlen anzusehen sind, sind es, die nach dem Verbrennen die Rückstände, die entweder in Asche oder in Schlacke bestehen, in letztern, wenn der hinzugetretenen erdigen Stoffe viele sind, und diese viel Eisen und Kalk enthalten, constituiren.

Für

a) v. Charpentier mineralog. Geographie S. 7.

b) Werners Theorie der Gänge S. 78.

Für die Entstehung der Steinkohlen aus vom Wasser rbeigeführten, aufgeschichteten, und durch Schwefelsäure rwandelten Hölzern und andern Vegetabilien sprechen un- r andern, die an den Steinkohlen beobachtete Holzstruktur, o die Fasern bisweilen gewunden, bisweilen geradlinigt ufen; die inliegenden Nieren von einer schwarzen, dem dischen Steine sehr nahe kommenden Steinart zwischen r Kohle, die man Schwühlen nennt, die nichts anders ls versteinertes Holz sind; die Abdrücke von Farren- äutern und vielerlei Schilfarten, die bei allen Steinkoh- n, sowohl in dem Schieferthon als in dem Brandschiefer ngetroffen werden, und von beiden Seiten gleich deutlich sicht- ar sind, während die Schilfe selbst in Steinkohle umge- andelt sind, wenigstens so viel davon als einer solchen Veränderung fähig war; die Menge der Steinkohlen richtet ch nach der Dicke der Schilfarten; denn es giebt auch cy- indrische Schilfabdrücke, die 3 bis 4 Zoll im Durchmesser aben, und die mit Schieferthon ausgefüllt, und von emselben auch eingeschlossen sind. An diesen großen Stücken findet sich zwischen dem Schieferthone und dem Kerne, den sie einschließen, die Steinkohlenmasse schon eine halbe Linie dick, und ist von einiger Festigkeit. Doch schei- nen die Schilfe am meisten in Steinkohle umgeändert vor- zukommen, da die Abdrücke der übrigen Pflanzen sich mei- stens nur durch eine etwas dunklere Farbe von dem übri- gen Schieferthone auszeichnen.

Auf diese Art scheinen alle Arten Steinkohlen, das bi- tuminöse Holz, die bituminöse Holzerde, die Alaunerde, und auch wohl zum Theile das Erdpech gebildet worden zu seyn, und nur ist die Art und der Grad der Verwandlung

so-

umgewandelt haben würde. Zur völligen Umwandlung organischer Körper, und zur Umänderung ihrer Grundmischung scheint aber ihre vorhergehende völlige Auflösung erforderlich zu seyn, und diese Auflösung, wahrscheinlich durch Fäulniß bewirkt, mußte bei denjenigen Fossilien, an denen nicht eine Spur des vormaligen Organismus mehr wahrzunehmen ist, vollkommen statt gehabt haben, und die aufgelöseten organischen Theile scheinen erst dann mittelst der Schwefelsäure niedergeschlagen worden zu seyn. Für diese Auflösung organischer Theile vor ihrer Umwandlung in Steinkohlenmasse sprechen die von Charpentier a) und Werner b) beschriebene einen halben Zoll mächtige Steinkohlengänge im Sandstein. Denn wie hätten solche enge Räumchen mit Holze und andern Vegetabilien ausgefüllt werden können, wenn sie nicht zuvor eine völlige Auflösung erlitten hätten. Noch einen Beweis dieser Auflösung geben die sogenannten Schwülen und der Brandschiefer, die mit den aus den organischen Körpern abzuleitenden Erdpeche bituminisirt worden sind. Mit dieser mehr und weniger innigen Auflösung organischer Stoffe verband sich nun ein Theil Erde, als Kalk, Thon, Kiesel, und etwas Eisen, und diese Theile, die gleichsam als Nebenbestandtheile der Steinkohlen anzusehen sind, sind es, die nach dem Verbrennen die Rückstände, die entweder in Asche oder in Schlacke bestehen, in letztern, wenn der hinzugetretenen erdigen Stoffe viele sind, und diese viel Eisen und Kalk enthalten, constituiren.

Für



... mineralog. Geographie S. 7.
... S. 73.

, um diesen animalischen Ursprung überzeugend
un. Hierher gehört das bituminöse Mergelschie-
das sehr viel Bitumen enthält und brennt, da es
ne Steinkohle, und als diese nicht zu benützen
em aber die Fische zu einer wahren Steinkohle, und
eistens zu einer Pechkohle umgewandelt worden sind,
rch diese Fische scheint auch der ganze übrige Schie-
minisirt worden zu seyn. Aber selbst einige Stein-
ötze dürften, wo nicht ganz, doch zum Theile ani-
n Ursprungs seyn, als das Steinkohlenflötz am Zür-
e; dem Dorfe Horgen, unweit Mont-Albis in Nor-
s eine ungeheure Menge Heliciten, am erstern Orte
ücke von calcinirten Conchiten, und zwar von my-
natinus, am letztern von der planorbis, und von
Flußmuscheln, enthält; im Kanton Lucern bei Unau
ile von der Abtei St. Urbain zwischen Winterthur
iel; die Steinkohlenflötze, die in der Kalkkette der
(im Zechstein) in Oberösterreich und Oberbayern zu
bach, bei Ischel, zu Hernig bei Kuffstein in Tyrol
r-Inthale vorkommen, alle in ganz ähnlichen geo-
hen Verhältnissen liegen, oft, oder fast immer mit
Versteinerungen bedeckt sind, welche Spuren orga-
Körper mit den größern Versteinerungen im Kalk-
n gleicher Formation zu seyn scheinen, nur daß je-
er so wenig mächtig und so reich an Bitumen sind.
e Steinkohlen vegetabilischen Ursprungs können wie-
zweifache Entstehungsart haben, entweder aus Zu-
häufungen und Anhäufungen von Holze oder aus
ern entstanden seyn. Die letztere Entstehungsart
er unverkennbare Uebergang aus dem Rasentorfe bis

in

sowohl in Hin[illegible] Indessen scheint
Veränderung[illegible] Fossilien mög-
Mischung ver[illegible] bituminösen Stof-
bituminöse [illegible] enthalten ist.
die vollkomm[illegible] Werner's auch
Geruch hat, [illegible] doch immer
Steinkohle, [illegible] sonderbare [illegible]
kig ist; offe[illegible] durch neuere
welche nach [illegible] hinlänglich
eine ganz [illegible] die Steinkohle für
nach dem [illegible] Schieferthon; andere nah-
dürfte viel[illegible] Holz wären;
Schwefelsä[illegible] Feuer verkohlt
Erden. D[illegible] weil öfters Stein-
[illegible] für Lava hielten, sich
felsäure un[illegible]

Auch [illegible] dazu gehörigen Fossi-
mit dem [illegible] Hauptformationen, das ist:
Steinkohl[illegible] verbreitet, und in
änderung[illegible] also die kleinen unbedeu-
zu haben [illegible] Steinkohlenflötze im Sand-
gebe; ab[illegible] Betracht kommen). Die
Umstände [illegible] von welcher allein hier
oder geh[illegible] das eigentliche Steinkohlenge-
stoffs zu [illegible] dem Flötztrappgebirge un-
oben ber[illegible] und neueste findet sich in
ringere [illegible]

Der [illegible] die wir in tiefen Gegenden
seinen bi[illegible] die neueste Formation an-
wir haben [illegible] das letzte Glied, und der
aus dem [illegible] den Alaunschiefer (wegen des
[illegible] ersten Glieder der Formations-
[illegible] Aus den Mooren findet durch
[illegible] Pflanzenreich statt.
[illegible] nicht eigentlich hierher, da

weit älteres Erzeugniß ist, und gewöhnlich in dem Grauwacke- und Porphyrgebirge vorkömmt, zudem auch kein bituminöses Fossil ist, und keine Spur von Schwefelsäure hält (doch macht das Brandauer Steinkohlengebirge im böhmischen Erzgebirge eine Ausnahme).

Diese drei Formationen unterscheiden sich von einander nicht nur durch ihr relatives Alter, ihre verschiedene Lagerung, sondern auch durch die besondern Arten der Steinkohlen, die ihnen gehören.

In dem eigentlichen und ältesten Steinkohlengebirge kommen folgende Steinkohlen vor. Ausschließend enthält es:

die Grobkohle, überdies aber noch
die Blätterkohle,
die Kannelkohle,
die Schieferkohle, zum Theile auch, aber wenig Pechkohle, doch ist diese immer mehr ein Mittelfossil zwischen Pech- und Schieferkohle.

Auch die Kohlenblende muß hier noch aufgestellt werden, die bei Brandau in dem kleinen halbmuldenförmig auf das dasige Gneißgebirge gelagerten Steinkohlengebirge, das aus Sandstein, der zunächst auf dem Gneiße zu liegen scheint, Schieferthone, der ungemein schöne Pflanzenabdrücke enthält, und in den Sandstein vollkommen übergeht, Brandschiefer, und aus mehrern schwachen Thoneisensteinflötzen besteht, vorkömmt, und mit obigen Flötzen von Schieferthon, Brandschiefer in höchstens 2 Zolle starken Flötzen oder Lagern abwechselt, öfters auch blos eingesprengt oder angeflogen erscheint. Auch auf der schottischen Insel Arran kömmt sie in dem eigentlichen Steinkohlengebirge mit Sandstein, Flötzen von Thoneisenstein, Schieferthon mit häufigen Pflanzenabdrücken vor.

In den zu dieser Formation gehörigen Steinkohlenarten ist eine weit stärkere und innigere Auflösung des ursprünglich organischen Stoffes als bei den übrigen, und eine beträcht-

in die Moor- und Braunkohle deutlich. Indessen scheint noch eine Art der Erzeugung bituminöser Fossilien möglich, nämlich durch Niederschlagung des bituminösen Stoffes, der in großen Wasserbehältern aufgelöset enthalten ist.

Sollte die angeführte Theorie des Hrn. BR. Werner's auch nicht ganz ohne Widerspruch bleiben, so scheint sie doch immer mehr für sich zu haben als so manche, oft ganz sonderbare Meinungen über die Entstehungsart derselben, die durch neuere Beobachtungen und Erfahrungen zum Theile bereits hinlänglich widerlegt worden sind. So hielten einige die Steinkohle für einen mit Bitumen durchdrungenen Schieferthon; andere nahmen zwar an, daß die Steinkohlen ursprünglich Holz waren; glaubten aber, daß dieses durch ein vulkanisches Feuer verkohlt worden sei, und dies blos aus dem Grunde, weil öfters Steinkohlen unter dem Basalte, den manche für Lava hielten, sich finden.

Von den Steinkohlen und den dazu gehörigen Fossilien giebt es eigentlich drei Hauptformationen, das ist: solche Formationen, die gewöhnlich weit verbreitet, und in großen Massen vorkommen (wobei also die kleinen unbedeutenden Formationen, z. B. die Steinkohlenflötze im Sandstein- und Flötzkalkgebirge nicht in Betracht kommen). Die erste und älteste dieser Formationen, von welcher allein hier die Rede seyn wird, macht das eigentliche Steinkohlengebirge aus. Die zweite kommt dem Flötztrappgebirge untergeordnet vor, und die dritte und neueste findet sich in dem aufgeschwemmten Gebirge.

1) Fast dürften noch die Moore, die wir in tiefen Gegenden finden, als eine vierte und zugleich die neueste Formation anzusehen seyn. Letztere würden daher das letzte Glied, und der Graphit, die Kohlenblende und der Alaunschiefer (wegen des enthaltenen Kohlenstoffs), die ersten Glieder der Formationssuite des Kohlenstoffs darstellen. Aus den Mooren findet durch den Torf der Uebergang in das Pflanzenreich statt.

2) Die Kohlenblende gehört nicht eigentlich hierher, da sie ein weit

weit älteres Erzeugniß ist, und gewöhnlich in dem Grauwacke- und Porphyrgebirge vorkömmt, zudem auch kein bituminöses Fossil ist, und keine Spur von Schwefelsäure hält (doch macht das Brandauer Steinkohlengebirge im böhmischen Erzgebirge eine Ausnahme).

Diese drei Formationen unterscheiden sich von einander nicht nur durch ihr relatives Alter, ihre verschiedene Lagerung, sondern auch durch die besondern Arten der Steinkohlen, die ihnen gehören.

In dem eigentlichen und ältesten Steinkohlengebirge kommen folgende Steinkohlen vor. Ausschließend enthält es:

die **Grobkohle**, überdies aber noch
die **Blätterkohle**,
die **Kannelkohle**,
die **Schieferkohle**, zum Theile auch, aber wenig
Pechkohle, doch ist diese immer mehr ein Mittelfossil zwischen Pech- und Schieferkohle.

Auch die **Kohlenblende** muß hier noch aufgestellt werden, die bei Brandau in dem kleinen halbmuldenförmig auf das dasige Gneißgebirge gelagerten Steinkohlengebirge, das aus Sandstein, der zunächst auf dem Gneiße zu liegen scheint, Schieferthone, der ungemein schöne Pflanzenabdrücke enthält, und in den Sandstein vollkommen übergeht, Brandschiefer, und aus mehrern schwachen Thoneisensteinflötzen besteht, vorkömmt, und mit obigen Flötzen von Schieferthon, Brandschiefer in höchstens 2 Zolle starken Flötzen oder Lagern abwechselt, öfters auch blos eingesprengt oder angeflogen erscheint. Auch auf der schottischen Insel Arran kömmt sie in dem eigentlichen Steinkohlengebirge mit Sandstein, Flötzen von Thoneisenstein, Schieferthon mit häufigen Pflanzenabdrücken vor.

In den zu dieser Formation gehörigen Steinkohlenarten ist eine weit stärkere und innigere Auflösung des ursprünglich organischen Stoffes als bei den übrigen, und eine beträchtliche

liche Menge Thon, besonders bei der Grobkohle wah
nehmen.

Die zweite Formation wird durch folgende Steink
charakterisirt, als da sind:

die Pechkohle,
die Glanzkohle,
die Stangenkohle,
die Braunkohle, und vielleicht auch
die Moorkohle, wenn sie nicht etwa zu einer Un
terabtheilung der vorhergehenden Formation gehört. Au
dem gehört hierher
das bituminöse Holz,
die Erdkohle, und zum Theile auch
die Alaunerde.

Die dritte Formation besteht ganz aus
bituminösem Holze,
Erdkohle. Mit unter kommt etwas
Braunkohle, und zuweilen auch
Pechkohle darin vor.

Als besondere Nebenformationen, die weder zu der e
noch zu der andern der drei Hauptformationen gezählt
den können, sind anzumerken:

1) Die schmalen und niedrigen Flötze, die in der
ten und neuesten Sandsteinformation, z. B. bei W
krawitz in Schlesien, bei Gemnik, und sonst noch in der
gend von Schlan und Mühlhausen im Rakonitzer K
Böhmens, zwischen Sulzfeld und Oberlauringen im W
burgischen als Lager vorkommen.

2) Die im Flötzkalke vorkommenden einzelnen F
die ebenfalls von keiner großen Bedeutung sind, und

n

nter andern bei Kratichen am Thuner See und an einigen Orten, als im Frutigenthale, und zu Bottigen im Simmenthale, zu Panten bei Lausanne, bei Vevay, Locle, am Berge Suleve bei Genf, am Montagne de St. Gingouph nd Salenche, in Faucigny, in der Schweiz; zu Gilmerton nweit Edinburg, Blackburn im westlichen Lothian, Carops und Spittlehaugh in Tweedal (wo am letztern Orte der Kalk das unmittelbare Dach der Steinkohle macht, und am rsten Orte die Kalksteinschichten mit den Steinkohlenschichten abwechseln); in Portugal bei Buarcos, und am Cabo e Espichel (wo in einem an Muschelversteinerungen reichen Kalksteine 3, 4, 5, 6 bis 7 Lachter mächtige Steinkohlen abwechselnd vorkommen) finden, deren oben aus dem Thierreiche abgeleiteter Ursprung durch das Vorkommen des Flötzkalkes noch wahrscheinlicher wird. Auch dürften hierher die Steinkohlenflötze zu Miesbach in Baiern, Weissenbach bei Ischel in Oesterreich, Hernig im Unter-Innthale in Tyrol (wo Lager von Muschelkalke mit Steinkohlenlagern abwechseln, welcher erstere nebst der unzählbaren Menge kleiner Muscheln noch viele Pflanzenabdrücke, oder vielmehr bituminisirte (in Steinkohlenmasse verwandelte) Pflanzen, Hornstein-Nieren und Kugeln, Steinkohlentrümmer und Nester aufnimmt) gerechnet werden. Auch dürfte ihm noch das bituminöse Mergelflötz beizuzählen seyn, das, wenn es auch nicht ganz aus Steinkohle besteht, doch Partieweise, wie schon erwähnt worden, eine wahre Steinkohle nthält.

3) Die Lettenkohle. BR. Voigts Lettenkohle (Versuch ner Geschichte der Steinkohlen S. 77-84.) scheint auch ne eigene individuelle Formation auszumachen, da diese

in Franken und Thüringen, vielleicht auch in einem Theile der Braunschweigischen Lande und des Hochstifts Fulda (bei Weimar an beiden Ufern der Ilm, bei Stadt Sulz, Arnstadt, zu Sonneborn und am Hopfengarten im Erfurtischen u. s. w.) vorkommende Steinkohle dem jüngsten Kalksteine ausschließend eigen ist und in diesem eingelagert vorkömmt, zum Dach und Sohle einen grauen Letten hat, und wenn sie in mehrern Flötzen vorkömmt, diese durch eben eine solche Lettenschicht, die selten 8 bis 10 Zoll übersteigt, von einander getrennt werden. In dem sie bedeckenden Letten findet man nicht selten einzelne Stücke Pechkohle und verkiesetes Holz.

A. Structur des eigentlichen Steinkohlengebirges.

a) Textur.

Die eigentlichen Steinkohlengebirge werden durch verschiedene Gebirgsarten charakterisirt, aus welchen sie stets nebst den Steinkohlen zusammengesetzt sind. Oft sind in dem Gebirge die Steinkohlen nur in geringer Menge enthalten, fehlen wohl auch auf beträchtliche Distanzen ganz. Diese Gebirgsarten sind:

1) **Schieferthon** mit seltenen und undeutlichen Pflanzenabdrücken, die meistens nur aus hartem Schilfe bestehen, da die zärtern Vegetabilien aufgelöset worden zu seyn scheinen.

2) **Brandschiefer.**

3) Mürber, mitunter sehr glimmricher **Sandstein**, der, wenn er auch fest seyn sollte, durch den beigemengten Glimmer sich auszeichnet.

4) Con-

4) **Conglomerate** von allen Abstufungen der Größe des Korns.

5) **Verhärteter Thon**, der wieder von sehr mannigfaltiger Beschaffenheit ist, und in manchen, oft mächtigen Lagern schon porphyrartig ausfällt, zum Theil wahrer **Porphyr** ist, und so eines der neuesten Porphyrerzeugnisse darstellt, und als das letzte Glied der Formationssuite des Porphyrs anzusehen ist; und versteinerte Zweige, Wurzeln, selbst ganze Bäume (z. B. bei Chemnitz in Sachsen) enthält.

6) **Mergel.**

7) **Flötzkalkstein**, theils **dichter** theils **körniger** in einzelnen Flötzen.

8) **Thoneisenstein** (z. B. in den Schottischen Steinkohlenflötzen).

9) **Gemeiner Thon**, der aber doch schon etwas verhärtet ist.

Der Schieferthon ist bald mehr bald weniger verhärtet, und von verschiedenem Zusammenhalte; denn zuweilen besitzt er einen so hohen Grad der Festigkeit, daß er nur schwer zerspringbar ist; zuweilen ist der Zusammenhalt so geringe, daß er an der Luft in kurzer Zeit zu einer zerreiblichen Thonmasse zerfällt. Er enthält gewöhnlich zerstreute, zarte Glimmerschüppchen, und ist oft sehr sandig, ja nicht selten mit so vielem Sande gemengt, daß er wirklich in Sandstein übergeht. Der den Steinkohlenflötzen nahe liegende Schieferthon ist meistens schon bituminös, oder mit Steinkohlenmasse innig gemengt, und zwar um so mehr, je näher er demselben liegt. Er nimmt dann nach und nach eine schwarze Farbe an und geht in Brandschiefer

 über,

über, und wird an einigen Orten Kohlen- oder Dachstein, an andern wilde Kohle u. s. w. genannt. Besonders charakteristisch für den Schieferthon sind die in ihm so häufig vorkommenden Abdrücke von Schilf- und Rohrarten, verschiedenen Kräutern und Baumblättern von unendlicher Mannigfaltigkeit und Schönheit. Hierunter sind hauptsächlich mehrere Arten der Hippuris, des Equisetum, der Pteris, des Polypodium und der Osmunda, die aber von den bis itzt bekannt gewordenen Arten wesentlich verschieden sind, und wegen ihrer baumartigen Größe größtentheils die Produkte eines südlichen Himmelsstriches seyn mögen, da sie häufig mit Ostindischen und vorzüglich Amerikanischen Farrnkräutern Aehnlichkeit haben. Muschelversteinerungen sind äußerst selten, nur BR. Voigt besitzt ein Stück Schieferthon, worauf sich einige ganz zarte Musculiten und Telliniten befinden.

Der Sandstein nimmt zuweilen schon eine schiefrige Textur an, geht wohl auch bis in den Schieferthon über; oder stellt ein grobes, breccienartiges Conglomerat dar, das aus verschiedenen Gesteinstücken (z. B. von Thonschiefer, Quarze, Kieselschiefer, Gneiße u. s. w.) besteht, die durch eine Thonmasse mehr oder weniger fest gebunden sind. Auch in diesem Sandsteine kommen zuweilen verschiedene Pflanzenabdrücke, besonders von Schilf u. s. w. (wie z. B. bei Manebach unweit Ilmenau), jedoch nicht so fein und zierlich wie im Schieferthon vor. Doch ist dies ganz natürlich, daß in dem gröbern Gemenge desselben auch die Abdrücke fremdartiger Körper viel gröber ausfallen mußten. Die mit demselben Sandsteine ausgefüllten Schilfstengel haben oft 14 Zolle im Umkreise.

Diese

Diese Gebirgsarten sind mit verschiedenen Abwechselungen unter einander zusammengesetzt, und gehen zum Theil in einander über. (Der Schieferthon und Sandstein sind jedoch die gewöhnlichsten Begleiter der Steinkohlen, von welchen bald jener bald dieser unmittelbar auf den Steinkohlen aufliegt und das Dach derselben ausmacht). Mit ihnen wechseln verschiedene Flötze von Steinkohlen, deren Mächtigkeit von 2 und 3 Zollen zu 4 bis 6 Lachtern steigt, und daher sehr verschieden ist. Ueberhaupt ist die in den selbstständigen Steinkohlengebirgen vorhandene Steinkohle wohl die charakterisirende, aber in Absicht auf die Quantität gewöhnlich nicht die Hauptflötzart. Oft sind in einem Gebirge mehrere Kohlenflötze übereinander. In Schlesien und in einigen Gegenden Westphalens trifft man oft 12 bis 20 und mehrere Flötze in verschiedenen Entfernungen (bei Gilmerton sogar 60 Flötze, worunter aber nur ungefähr 20 bauwürdig befunden worden sind; die übrigen sind schwache, aber doch regelmäßige Steinkohlenflötze gemeiniglich von 2 Fuß Mächtigkeit bis herunter zu 3 bis 4 Zollen. In der Nachbarschaft zu St. Anthons Colling bei Newcastle in der Grafschaft Northumberland zählt man bis zum tiefsten Flötze 16 Steinkohlenflötze, unter welchen aber die Hauptkohle nur 6 Fuß mächtig ist. Zu Wettin im Saalkreise bebauet man 3, zu Cammerberg bei Ilmenau 4 Kohlenflötze) übereinander, und diese Zusammensetzung aus mehrern Steinkohlenflötzen ist für diese Formation charakteristisch. Auch das ist dieser Formation noch eigenthümlich, daß die Flötze derselben von weit geringerer Mächtigkeit sind, als die der beiden andern, deren Mächtigkeit von 1 Lachter oft bis zu 30 Lachter und darüber steigt.

Die Fälle sind äußerst selten, wo Sandstein, Schieferthon und Steinkohle nur einfach vorkommen, und BR. Voigt führt ein Beispiel aus dem Hildburghausischen bei Crock an, wo die Flötzschichten also auf einander folgen:

1) Schieferthon,
2) Steinkohle,
3) Sandstein.

Unter diesen liegt ein grobes Conglomerat aus Quarz- und Thonschieferstücken, und endlich der Thonschiefer selbst. Diese alte Steinkohlenformation wird also nur von einer Flötzschicht bedeckt. Weit häufiger kommen sie aber doppelt und mehrfach vor, wo denn auch allemal mehrere Kohlenflötze mit angetroffen werden. In diesen Fällen halten sie folgende Ordnung, nämlich

1) Schieferthon,
2) Schieferkohle,
3) Schieferthon,
4) Sandstein,
5) Schieferthon,
6) Schieferkohle,
7) Schieferthon,
8) Sandstein,
9) Schieferthon,
10) Schieferkohle,
11) Schieferthon,
12) Sandstein,

so daß allemal zunächst über und unter der Schieferkohle Schieferthon liegt. In dieser Ordnung findet man sie bei Cammerberg und Manebach unweit Ilmenau. Doch ist diese Ordnung nicht unabänderlich; denn zuweilen deckt der Sandstein unmittelbar die Steinkohle, oder er dient ihr zur Unterlage. In England finden sich Kalksteinschichten und Schichten von Thoneisenstein dazwischen.

Charakteristisch für diese Steinkohlenformation sind noch die häufigen **Rücken** oder **Wechsel**, die die Schichten derselben durchschneiden und aus ihrer Lage verrücken; denn man trifft sie in keiner andern so gleichförmig und häufig an. Sie gehen bisweilen senkrecht nieder, meistens aber in schiefer Richtung. Zuweilen sind bei diesen Verrückungen weite Spalten entstanden, die in der Folge mit fremdartigen Fossilien ausgefüllt wurden, daher sie auch mit dem Namen der **Gänge** belegt werden.

b) Schich-

b) Schichtung.

Es ist den Steinkohlengebirgen eigen, stets sehr ausgezeichnet geschichtet zu seyn. Es machen aber oft auch verschiedene Gebirgsarten der Steinkohlengebirge mächtige Lager, die wieder geschichtet sind, und hierher gehören hier und da die Steinkohlen selbst, besonders aber der Schieferthon.

c) Lagerung.

Wenn auch das Steinkohlengebirge von einer großen Verbreitung ist, das heißt: wenn sich auch in sehr vielen Punkten der Erdoberfläche Steinkohlen finden, so scheint es doch, daß sich die individuellen Formationen, aus welchen das Ganze besteht, mit keiner Allgemeinheit gebildet haben mögen. Es erstrecken sich freilich diese individuellen Formationen in einigen Gegenden mehrere Meilen weit; dagegen fehlen sie aber in andern Gegenden wieder ganz, und sind überhaupt weit häufiger auf sehr kurze Distanzen eingeschränkt, und stellen sich nie in einer solchen Verbreitung dar, wie der Flötzkalk und andere Flötzgebirgsformationen, und es ist mehr als wahrscheinlich, daß diese Verbreitung schon bei ihrer ersten Bildung so beschränkt war. Diese partielle Bildung scheint sich aber mehr aus ihrem localen Vorkommen zu ergeben. Sie finden sich nämlich nur auf eine eigene Art in den niedrigen Gegenden der Urgebirge hingelagert (erreichen indessen am Magdalenenflusse nordwärts von Quito in Südamerika eine Höhe von 12000 Fußen *). Sie füllen dort die Mulden oder Kessel, die sich zwischen den Bergen finden, aus, kommen in den Gebirgsbusen, besonders solcher Vorgebirge, die ein bergiges

*) Journal de physique T. XXXVIII. p. 30.

Land bilden, und daher sich nie weit erstrecken, vor. Kommen sie auch um ganze Gebirge herumgelagert vor, so geschieht dies doch nie mit Continuation, sondern unterbrochen und nur in einzelnen Parthien. Eher findet man sie noch mantelförmig um einzelne und unbeträchtliche Gebirge gelagert. Noch ist hier des Umstandes zu erwähnen, daß sie häufig in der Nähe der Porphyrgebirge vorkommen (welcher Porphyr in der Gegend von Dresden, vorzüglich deutlich in den Gruben zu Burg, weniger deutlich zu Potschappel Gänge, dort Kämme genannt, bildet), und meistens auf denselben aufliegen. Es ist hieraus keinesweges auf eine Art Verwandtschaft beider Gebirge in der Altersfolge oder in der Bildung zu schließen; im Gegentheile ist das Alter beider sehr verschieden, und sie einander sehr unähnlich. Der Porphyr, als die jüngste Urgebirgsart, mußte am tiefsten, und daher am Fuße der Gebirge zu liegen kommen, und konnte sich nie zu einer beträchtlichen Höhe erheben. Da nun die Uebergangsgebirgsarten nur immer von geringer Verbreitung sich finden, so mußten sich natürlich die Flötzgebirge an den meisten Orten unmittelbar an den Porphyr anlehnen. Da sich nun die Steinkohlen wirklich immer zunächst an dem Porphyr finden, so folgt hieraus, daß sich vor ihnen kein Flötzgebirge, das eine beträchtliche Höhe erreicht, mit Allgemeinheit gebildet haben konnte; daß also selbst der alte Flötzkalk jünger als dieses so gelagerte eigentliche Steinkohlengebirge seyn müsse.

Ziemlich weit verbreitet ist noch das Niederschlesische Steinkohlengebirge, das sich von Schweidnitz bis Waldenburg und Landshut zieht, und von dem Hochwalde, dem

Bildberge, den Höhen von Alt- und Neuhayn, von Neu-
uus, dem Butterborn, und dem Gneißgebirge über Sei-
ndorf und Altwasser eingeschlossen wird. Es ist ein Raum
on 2 Meilen Länge und Breite; doch dies kann man noch
mmer nicht Allgemeinheit der Verbreitung nennen; denn
azu gehört noch, daß sich das Gebirge unter das aufge-
hwemmte fortziehe, wie dies bei den allgemein verbreite-
n Flötzformationen der Fall ist. Das gedachte Steinkoh-
ngebirge scheint aber nur in das bergige Land, das von
nem Gebirgsarme des Riesengebirges gebildet wird, hin-
ngelagert. Nach dieser merkwürdigen Art der Lagerung
n Großen zu urtheilen, scheint also die Bildung der Stein-
ohlengebirge nur an gewissen, ruhigen Stellen, an sol-
hen Stellen, die vor der Bewegung des Gewässers von
en umliegenden, sie umschließenden höhern Gegenden ge-
hützt waren, im Gebirge erfolgt zu seyn, und diese Fol-
erung ist der allgemeinen Verbreitung um so nachtheiliger,
venn man in Betrachtung zieht, daß sie in ihrer Lagerung
n Kleinen, in ihrer Zusammensetzung, von der oben das
Nöthige beigebracht worden, eben so besondere Verhält-
isse zeigen, als bei Dresden und vielleicht auch bei Halle.

Es ist demnach wahrscheinlich, daß das Steinkohlen-
gebirge in einer Umgebung vom Lande gebildet worden sei,
und dies scheint sich aus den abwechselnden gröbern und
feinern theils chemischen, theils mechanischen Niederschlä-
gen, aus dem Streichen und Fallen, in welchem alle Flötze
dem Laufe des Urgebirges, das sie umgiebt, folgen (so
fallen die Flötze bei Altwasser auf den Gruben Glückauf und
Gnade Gottes unter 70° und 80°; entfernter von dem
Urgebirge auf dem Seegen Gottes wird ihr Fallen auf 50°

vermin-

vermindert, auf Johann am Gleißberge, Fundgrube Amalie u. s. w. sinken sie auf 20° bis 15° herab; das Streichen der Flötze von Gnade Gottes und Glückauf ist St. 11,5, Fallen SW., da auf Christophsgrube das Streichen St. 4,4, Fallen SO., auf Glückhilf und Neu Heinrich zu Hermsdorf St. 1,6, auf Graf Hochbergsgrube St. 7,2, auf Fuchsgrube zu Weißstein St. 8,4 ist. Die zwischen den Porphyrbergen eingeschlossenen Flötze näher bei Landshut nehmen das Streichen der Hauptrichtung der Bergreihe an); aus den Landthierversteinerungen, und aus dem häufigen Vorkommen ausgezeichneter Abdrücke von Pflanzen in dem Schieferthone (dem Kräuterschiefer), welche Pflanzen nicht hieher geschwemmt seyn können, da sie wohl erhalten sind, sondern ruhig niedergelegt worden, und endlich daraus zu ergeben, daß das Steinkohlengebirge den Uebergang aus dem Flötzgebirge in das aufgeschwemmte Gebirge macht. Das Vorkommen der Landthierversteinerungen in demselben und alle übrige Verhältnisse scheinen darauf hinzudeuten, daß sie keine eigentliche Flötzgebirge sind, und wenn sie auch aus derselben Flüssigkeit mit andern gleichzeitigen Flötzgebirgen abgesetzt wurden, so ist doch, wie wir gesehen haben, die Art der Bildung verschieden. Manchmal kommen kleine Steinkohlengebirge auf sehr hohen Punkten und ganz isolirt vor, als da sind das Steinkohlenflötz bei Schönfeld unweit Altenberg, das bei Brandau (bei welchem noch das merkwürdig ist, daß mit dem Schieferthone schmale Lager von Thoneisensteine, mit dem Sandsteine noch schmälere Lager von Kohlenblende abwechseln — ein Vorkommen der Kohlenblende, das in den Flötzgebirgen bisher nicht beobachtet wurde), die aber ihren Ur-

sprung

sprung kleinen, partiellen Formationen zu verdanken haben mögen.

B. Versteinerungen.

Die Steinkohlengebirge dieser ältern Formation werden durch die Versteinerungen charakterisirt, die sehr häufig aus dem Pflanzenreiche in ihnen sich finden, und die bei allen individuellen Gebirgen der Art die nämlichen sind. Es sind blos solche Pflanzen, die in Sümpfen und Wäldern gedeihen; am häufigsten kommen Abdrücke von Farrenkraut, Kannewisch, Schilf u. s. w. vor. Die 4 bis 6 Zolle breiten Schilfe scheinen ursprünglich rund gewesen, und später breit gedrückt worden zu seyn, indem sie sich liegend zwischen den Blättern des Schieferthons, des Brandschiefers und bisweilen des Sandsteins finden. Sobald sie in senkrechter Richtung angetroffen werden, haben sie ihre runde Gestalt beibehalten, und sie gehen in dieser Richtung durch mehrere Schichten durch, und sind auch mit dem nämlichen Gestein ausgefüllt, das sie einschließt. Man findet sie von einem Zolle bis zu einem halben, ja zwei Fuß Dicke bei einer verhältnißmäßigen Höhe, wie es BR. Werner bei Hainichen fand. Im Schweidnitzer Steinkohlengebirge bei Hausdorf unweit Silberberg enthält der seltene Schieferthon mannigfaltige Pflanzenabdrücke, Schilfstengel, vorzüglich oft Schilfrinden mit mannigfaltigen Zeichnungen, die eine Größe von vielen Fußen bei ½ bis 2 Fuß Durchmesser erreichen und eine etwas elliptische Gestalt haben. Auch Chotieschau in Böhmen hat diese gigantische, unterirdische Botanik aufzuweisen. Mannigfaltige gegliederte und ausgezeichnete Schilfstämme enthalten die Steinkohlen bei Landshut gleichfalls. Diese und so manche, deren

Originale

Originale sich itzt nur in Amerikanischen und Indischen Klimaten finden, können sich wohl kaum aus diesen Weltgegenden so isolirt in diesen eingeschlossenen Winkel verirrt haben. Viel einleuchtender und befriedigender ist dann die originelle Humboldtische Idee, daß die Absetzung der Gebirgsmasse selbst das Klima hervorbrachte, das im Stande war, in dieser Gegend selbst jenen Pflanzen daurende Existenz zu geben. Von manchen Versteinerungen existiren die Originale dermalen nicht mehr. Merkwürdig ist es, daß in dem Schieferthone die stärkern Pflanzen meistens gerade stehen, da die schwächern und biegsamern gewöhnlich liegen. Zum Theil sind die Pflanzenüberreste versteinert, und diese finden sich in dem mürben Sandsteine; die Abdrücke kommen meistens im Schieferthone vor.

C. Alter, Formationen.

Vergleichen wir die an verschiedenen Orten befindlichen Steinkohlengebirge unter einander, so finden wir, daß einige der oben angeführten Gebirgsarten blos einigen dieser speciellen Gebirge zukommen. Dies führt uns darauf, bei den Steinkohlengebirgen selbst mehrere dem Alter nach verschiedene Unterformationen anzunehmen, die aber insgemein älter sind als die Flötztrappformation.

1) Einige Steinkohlen sind erzführend, und dieser Umstand an und für sich deutet schon auf ein höheres Alter hin, und macht die Unterscheidung einer Unterformation nothwendig. Zudem zeigen diese Gebirge eine große Mannigfaltigkeit sowohl in Hinsicht auf die Menge als die Abwechselung der Gebirgsarten. Dieser Formation scheint der verhärtete Thon, der sich theils nur als Thonstein,

theils

heils aber schon porphyrartig zeigt, der Flötzkalkstein, nie
der der mürbe Sandstein zuzukommen. Diese Formation
ndet sich bei Dresden, wo dieselbe Bleyglanz, Kupferkies
nd Blende führende Porphyrgänge durchsetzen, ja in die
Steinkohle selbst Kupfergrün und Kupferlasur eingesprengt
rkommen. Die hier vorkommenden Erze bestehen nur
unbedeutenden Spuren, die blos eine Anweisung zur
harakterisirung geben. Allein in den Schottländischen
bei Carron), in den Engländischen (in Northumberland
nd Wallis) Steinkohlengebirgen setzen beträchtliche Gänge
on Bleyglanz und Blende auf, auf welchen ein ansehnli-
her Bergbau getrieben wird, die die Erzführung der Stein-
ohlen außer Zweifel setzen.

2) Andere Steinkohlen aber haben fast allein den mür-
en Sandstein, das Conglomerat, den Schieferthon zu
Begleitern, und sind ganz metallleer, etwas Schwefelkies
usgenommen, der aber hier nicht in Erwägung gezogen
ird. Bei der Bestimmung der Verhältnisse dieser For-
ation muß man sich nicht dadurch irre führen lassen, wenn
twa Porphyrkuppen aus derselben hervorragen, und in
iesem Erzbaue sich befinden, und diese letztere Formation
ir die erstere halten. Hierher gehören die Steinkohlen bei
ainichen und Zwickau in Sachsen, zu Cammerberg und
Manebach bei Ilmenau, im Altthale bei Klein-Schmalkal-
en, in der ähernen Kammer im Ruhlaer Gebirge, am
Sachsenstein und dem Mordflecken oben am Schneekopfe
i Crock, in der Gegend von Eisfeld im Thüringer Wald-
ebirge; im Saalkreise bei Wettin, bei Dutweiler im Saar-
rückischen, in der Grafsch. Mark, zu Opperode u. Neustadt
Beenburgischen, bei Stockheim u. Reitsch unw. Carnach
im

im Bambergischen; im Eisenachischen] am Schlierberge bei Creuzburg; in Oberschlesien in den Fürstenthümern Ratibor, Plesse, und in den angränzenden Theilen von Beuthen und Oppeln; in Niederschlesien und in der Grafschaft Glatz, die unfern des hohen Riesengebirges brechen; (Indessen unterscheiden sich die Oberschlesischen Kohlenflötze von den Niederschlesischen theils durch die Beschaffenheit der Kohle, da die Oberschlesischen schwerer brennen, wenig Hitze geben, und nur eine Schieferkohle von grobschiefrigem Bruche sind, und kaum eine Blätterkohle unter ihnen anzutreffen ist, dagegen die Steinkohlen oft auf ganzen Schichten der mineralischen Holzkohle (z. B. von 3 bis 4 Zollen Mächtigkeit z. B. bei Laziewnik) ruhen; theils durch die große Mächtigkeit der Kohlenflötze, die 3 — 4 Lachter erreichet; theils durch die Bedeckung, welche Thoneisenstein ausmacht. Die Niederschlesischen Steinkohlenflötze (an den Ufern der Oppa, im Fürstenthum Troppau bei Hultschin, Troppau, Leobschütz, Ludgerzowitz und Kobelau) im Gegentheile bestehen aus stark glänzenden, würflich abgesonderten Blätterkohlen, fast ohne Schieferkohle und ganz ohne jene Holzkohlenstücke. Sie liegen im Schieferthone, der eine ungeheure Menge kleiner zerbrochener Schilfstücke und Blätter enthält, und aus kaum denkbaren kleinen Schüppchen zusammengesetzt ist, der aber im Fürstenthum Schweidnitz fehlt, wo die Flötze unmittelbar vom Conglomerate bedeckt werden); die Böhmischen bei Schatzlar und Albendorf, Horzowitz, Zebrak, Liblin, Chotieschau u. s. w.; die Westphälischen, die Lüttichischen und Niederländischen, und ein Theil der Englischen und zwar im nördlichen Theile, die nicht zur ersten Formation gehören, z. B. zu Newcastle,

in Lancashire, Staffordshire u. s. w.; die Schottischen bei Glasgow, Wizegrad, bei Pest in Ungarn; bei der Almasch im Bannate; bei Azuago gegen Velines und Espiel der nördlichen Sierra Morena, bei Alhama an den Alpujaras in Spanien; in Frankreich im nördlichen und westlichen Theile zu St. Jean de Valorisque in Languedoc, Fontaine und Rouergue, Champanci im Elsaß; im Kirchenstaate zu Solano in Romagna; außer Europa am Tom, Jna und Chatanga in Sibirien; auf Japan; in Changsi und Petscheli in China; am Tigris; auf der Westindischen Insel Jamaika; am Magdalenenflusse in Terra firma; im Brittischen Nordamerika am Cap Breton und Newfoundland; zu Unamok in Grönland u. a. m. O.

3) Eine dritte sonderbare Formation kömmt sehr häufig in Böhmen vor, von der es aber noch zweifelhaft bleibt, ob sie nicht der Flötztrappformation untergeordnet werden müsse, oder ob sie älter als die Flötztrappsteinkohle sei. Sie zeichnet sich durch die Art der Steinkohlen und durch mehrere Verhältnisse aus, und scheint ganz aus Sumpfpflanzen gebildet zu seyn, so daß das eigentliche Meer keinen Antheil an ihrer Erzeugung gehabt haben mag. Es sind dies die mächtigen Lager von Moorkohle, die theils in Braunkohle, theils in Stangenkohle übergeht, theils sich aber auch der Pechkohle nähert. Diese Steinkohlenflötze sind mit Thon- und Thoneisensteinflötzen bedeckt. Der Thon ist meistens schieferartig, doch auch zäher Letten. Es finden sich zwar in dieser Steinkohlenformation beträchtliche Stücke von bituminösem Holze, allein deswegen darf man doch nicht annehmen, daß das Ganze durch Anhäufung des Holzes entstanden sei, sondern es scheint vielmehr, als habe

sich die Vegetation allmählig niedergeschlagen. Es wäre möglich, daß sich zwischen dieser und der Oberschlesischen einige Verwandtschaft auffinden ließe, aber mit Gewißheit läßt sich nichts hierüber sagen. Diese Formation findet sich zwischen dem Mittelgebirge und dem Erzgebirge von den Ufern der Eger bis an die Ufer der Elbe, von Caaden bis Außig in der muldenförmigen Vertiefung, die ursprünglich ein ausgedehnter See gewesen ist, davon der kleine See bei Kummern nur ein unbedeutender Ueberrest ist, fast in allen Punkten.

Bei wiederholter und genauerer Beobachtung wird sich wohl Auszeichnendes genug finden lassen, um diese Unterformationen der Steinkohlengebirge, deren es vielleicht noch weit mehrere giebt, als hier aufgestellt werden konnten, gehörig zu unterscheiden. Bis dahin muß man sich mit dieser Bestimmung begnügen.

Noch verdient hier angemerkt zu werden, daß allen neuern Erfahrungen und Nachrichten zufolge die Pfälzer Queckfilbergebirge auch zu den Steinkohlengebirgen gehören. So viel ist wenigstens gewiß, daß das meiste Quecksilber daselbst im Steinkohlengebirge bricht, nur ist es nicht entschieden, zu welcher Formation dieses gehört. Eben so scheint es sich in Mexico zu verhalten; denn in beiden Gegenden kommen mit dem Quecksilber viele bituminöse Fossilien vor. Das Korallenerz aus Idria ist gleichfalls ein bituminöser Mergelschiefer mit Zinnober; das Branderz von da her wahre Steinkohle mit Zinnober. Auch scheint Zinnober daselbst im Schieferthone vorzukommen, und bestätigt sich dies, so wäre es erwiesen, daß die dasigen Gebirge zu den eigentlichen Steinkohlengebirgen gehören.

D. Vor-

D. Vorkommen.

Das Aeußere der Steinkohlengebirge besteht nicht aus ausgezeichneten Bergen, sondern es ist meistens nur sanft ansteigend, und bildet ein hügliches, aber sehr stückliches und mit vielen Schluchten durchzogenes Land, das schon sehr ans Flache gränzt. Die Steinkohlen können wohl in der Nähe hoher Berge vorkommen, und um hohe Berge herum liegen, aber die Berge selbst gehören dann nicht zu dem Steinkohlengebirge. Die Gebirgsarten, welche das Steinkohlengebirge zusammensetzen, sind nicht hart und fest genug, um der Einwirkung der Atmosphärilien Widerstand zu leisten. Demohngeachtet sind sie, wie gesagt, oft von Schluchten durchzogen und stücklich, und bilden in den Thälern oft klippige Gehänge und Felsenwände, aber auch diese sind in Vergleichung mit andern nie groß und nur unbeträchtlich.

Die Steinkohlen sind von einer großen Verbreitung, besonders wenn alle drei Hauptformationen zusammengenommen werden. Ganz Großbritannien ist sehr reich daran, und in diesem Lande sind sie unstreitig am häufigsten. In vorzüglicher Menge findet man sie im nördlichen Theile Englands, besonders bei Newcastle in Northumberland, Lancashire und Staffordshire. (Das eigentliche Steinkohlengebirge fängt bei Manchester und Worsley mit dem Bridgewaterschen Werke an, ziehet bei Ladon und Newcastle vorbei, wird dann unterbrochen, und erscheint bei Walsall wieder, geht bei Dudley nach Birmingham fort, und wendet sich nach Coventry). Ferner kommen sie in Schottland vor, die aber größtentheils zur Trappformation zu gehören scheinen. Frankreich besitzt auch mehrere Steinkohlenniederlagen,

 doch

doch gehören vorzüglich die in dem nördlichen und westlichen Theile desselben am Fuße der Cevennen in Bourgogne, in der Franchecomté, in Bretagne und Languedoc hierher, da die im südlichen Frankreich, zu Chaumont, St. Etienne in Auvergne der Flötztrappformation angehören. Auch sind sie an beiden Seiten des Rheins verbreitet, auf der einen Seite in den Niederlanden, auf der andern in Westphalen. In der Gegend von Lüttich liegen sie wie in einer Mulde. Die bei Saarbrücken sind wegen des daselbst wüthenden Erdbrandes berühmt. In Deutschland verbreiten sie sich durch das Hannöverische, Fränkische, Schwäbische, Baierische, ferner durch das Hessische (in welchem letztern Lande sie wieder der Flötztrappformation angehören), durch das Obersächsische, durch Schlesien, Böhmen (das unter allen deutschen Ländern das reichste daran ist, und in dem sich zwei Formationen unterscheiden lassen, deren eine an das Mittelgebirge angelagert vorkömmt, und den Kessel zwischen diesem und dem Erzgebirge ausfüllt, und von der schon oben gehandelt worden ist; die zweite in der Gegend von Radnitz, Horzowitz, Zebrak, Chotieschau u. s. w., die dem eigentlichen Steinkohlengebirge angehört, und vielleicht selbst noch eine dritte Formation annehmen läßt, die in schwachen Flötzen in dem neuesten Sandsteine bei Gemnik, Schlan, Rinitz u. s. w. vorkömmt), Oesterreich. Von hier verbreiten sie sich nach Ungarn hinein. Die Scandinavischen Reiche sind arm daran, und Schweden hat nur in Schonen etwas davon, und selbst die dortige Flötztrappformation enthält nicht viel. Die Isländischen Steinkohlen mögen wohl den Flötztrappgebirgen angehören, und größtentheils aus bituminösem Holze und Braunkohle bestehen. Spanien

nien und Italien besitzen etwas. Außer Europa ist China an diesem Brennmaterial ungeheuer reich, und die Steinkohlen werden hier seit Jahrhunderten gebäuet. Eben so scheint es sich mit Amerika zu verhalten.

E. Erzführung.

Daß das Steinkohlengebirge zum Theil erzführend ist, ist schon gelegenheitlich angeführt worden, und zwar nicht allein auf Flötzen, sondern auch auf Gängen, und wir führen hier namentlich Eisen, Kupfer, Bley und Quecksilber auf; von letzterem ist es aber noch nicht ausgemacht, ob es hieher gehöre.

F. Gebrauch.

Dieser ist in dem mineralog. Lehrbuche 3r Theil 3r B. S. 165. 166 angegeben.

VII. Gallmey-Gebirge *).

Schon bei dem Flötzkalkgebirge geschah des Gallmeygebirges Erwähnung, aber bis itzt ist es nicht bestimmt, ob es eine eigene Formation ausmache, oder einer der Flötzkalkformationen untergeordnet sei. Sonderbar bleibt es auf jeden Fall, und charakteristisch, daß Gallmey, Bleyglanz und ochriger Brauneisenstein stets mit einander brechen. Dies ist der Fall in Westphalen, im Köllnischen, in der Grafschaft Mark, bei Aachen, am Rauschenberge in

 Baiern,

*) Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs 1r B. S. 135.
Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 2r B. S. 289. §. 27.
Karsten in Leskens Mineralienkabinete 2r B. S. 85. — der Engl. Uebers. Vol. II. p. 441. (Calamine strata).
Mender in der Einleitung zu Jamesons Reise S. XXXIV.

Baiern, zu St. Peter im Filzmoos in Salzburg, bei dem Pillersee oder zu Teigenstein in Tyrol. Es ist also mehr als wahrscheinlich, daß sich aller Gallmey, bis auf einige Ausnahmen, auf gleiche Weise gebildet habe.

Der auf den sehr neuen Gängen vorkommende Gallmey, als zu Raibel an der Gränze von Kärnthen, Venedig und Tyrol möchte indessen doch eine eigenthümliche Formation ausmachen.

Wiederholte und genaue Beobachtungen werden in der Folge erst entscheiden, ob das Gallmeygebirge als eine eigene Formation anzunehmen, und wohin es zu setzen sei.

VIII. Eisenthon-Gebirge (Fer argilleux *).

Das Eisenthongebirge macht zum Theil eine eigene Gebirgsformation von bestimmter Auszeichnung aus. Die charakte-

*) v. Charpentier mineralogische Geographie S. 8.
Leske's Reisen S. 311.
Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 2r B. S. 289. §. 26. N. 7. — Verzeichniß des Pabst-Ohainischen Kabinets 2r B. S. 237.
Karsten in Leskens Mineralienkabinete 2r B. S. 84. 85. — der Engl. Uebersetz. Vol. II. p. 439-441. (Iron clay-strata). — Tabellen S. 63. III. B. 6.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 235. 236.
Lenz Grundriß S. 164. — Handbuch 2te Aufl. S. 443. — Anleitung 2r B. S. 401. 402. — System S. 534.
Preßler, Hofer und Lindacker in Mayers Sammlung 3r B. S. 168.
Beyer Beiträge S. 12.
Kapf Skizzen S. 23. 24.
Reuß Sammlung naturhistor. Aufsätze S. 75 ff. — in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 5r B. S. 135. 136.
Eicher im N. bergmänn. Journale 2r B. S. 187. 188.
Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 150. 151.
Fabri's [illegible] S. 331.

v. Buch

harakterisirende Gebirgsart ist der Thoneisenstein, den ge- neiniglich Letten und Brandschieferflötze, zuweilen auch Sandstein, Schieferthon, Mergel, Gallmey und Bleyglanz u begleiten pflegen. In einigen Thoneisensteingebirgen iegen beträchtlich zahlreiche Fraueneiskrystalle.

Der Eisenthon selbst ist voll von Seethierversteinerun- en, als zu Wehrau, wo er Chamiten, trochitenartige Cochliten, Mytuliten, Strombiten, Jacobsmuscheln, Da- idsharfen, Turbiniten u. s. w. und zwar jedes Flötz be- ondere und verschiedene Gattungen führt, und Kräuterab- rücke. Hierher ist vorzüglich das Wehrauer Flötzgebirge u rechnen, das zwischen zwei Sandsteinformationen liegt, eren älteste ein Flötzkalklager unter sich hat.

Doch nicht immer findet sich der Thoneisenstein in eige- en Gebirgen. Denn man findet ihn vorzüglich häufig als er Flötztrappformation angehörig, und dann kömmt er eistens in den dazu gehörigen Steinkohlen vor. So findet : sich z. B. in Böhmen bei Carlsbad und auf den Färoer nseln.

Auch in selbstständigen Steinkohlengebirgen scheint er orzukommen, als in Oberschlesien zu Mittel-Lasisk, Biel- howitz u. s. w., in England zu Simonsfield bei Stansby nd Alfreton in Derbyshire, und häufig in Northumber- nd. (Der Schlesische zu Bielschowitz ist 3 Lachter unter age mit 20 — 30 Zolle starken Kohlenflötzen bedeckt, und Lachter über einem fast 1 Lachter mächtigen andern Stein- hlenflötze; der Eisenthon enthält viele Abdrücke von Far- renkräu-

v. Buch geognost. Beobachtungen 1r B. S. 97. 98. 108. 109.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 66, 67. 1. Th.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 640. 7.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 50. 51. 7.

renkräutern, gegliederten, unbestimmten Schilfstücken, zuweilen von einigen Fußen Länge und vollkommener Rundung, aber nie von dem ansehnlichen Durchmesser, wie die räthselhaften Stücke bei Waldenburg und Landshut. Die Lage ist ½ Lachter mächtig, aber nicht anhaltend. Ein ähnlicher Thoneisenstein bedeckt die Kohlen zu Mittel-Lasisk, und Spuren findet man davon zu Sabrze, Zaborze, Ruda u. s. w.)

Zu den Flötzgebirgen gehört auch der **braune Thoneisenstein**, da er z. B. im Salzburgischen mit Versteinerungen, als Echiniten u. s. w. versehen ist.

Der **rothe Thoneisenstein** scheint bei weitem älter zu seyn, und dürfte vielleicht zu den Uebergangsgebirgen gehören, da er in der Nähe des Uebergangstrapps und zwischen Klippen von Kieselschiefer, als im Pilsner und Berauner Kreise Böhmens, liegt. Es setzen daselbst kleine Trümmer von Zinnober durch ihn hindurch (bei Wosseck). Doch ist dies eben so wenig noch genau bestimmt, als es ausgemacht ist, ob nicht etwa der rothe Eisenstein von Zwickau hierher gehören möge.

Endlich ist noch das **Bohnerz** eine besondere Formation, dessen Vorkommen aber noch nicht näher bestimmt ist. Daß es eine neuere Formation sei, läßt sich daraus schließen, daß Geschiebe von Jaspis und Feuerstein darin vorkommen sollen. Im Würtembergischen beginnt das Bohnerzgebirge, und im Elsaß und in der Schweiz am Rigiberge, wo es auf einem Lager eines röthlichbraunen körnigen Kalksteins einbricht, findet es sich wieder.

Das Aeußere der Eisenthongebirge stellt blos hügliches Land vor.

Das Eisenthongebirge ist im Ganzen eines der selten-
en Flötzgebirge. Doch wahrscheinlich ist nebst dem erwähn-
n Wehrauer Flötzgebirge in der Oberlausitz das wichtigste
isenthongebirge das Krakauer Flötzgebirge in Polen bei
onskie, Samsonow, Malogocz, Olkusz, Boleslaw, Li-
ota u. a. m. O., das sich bis in die Gegend von Tarno-
itz in Oberschlesien verbreitet, und worin ein beträchtli-
her Bergbau betrieben wird. Ein ähnliches Gebirge fin-
et sich in dem Ardenner Walde, vorzüglich im Luxenbur-
ischen, Namurischen, Hennegauischen, Lüttichschen, wie
uch bei Aachen u. s. w. Auch zu Colbrookdale u. a. m. O.
 England, am Kressenberge in Oberbaiern, und in Böh-
nen an der Sau- oder Wildsbach in der Nähe von Wo-
ierad, Tscheren von beiden Seiten, und in der Gegend
on Libititz, Oplat, Mohr u. s. w. scheint es sich wieder
u finden.

Der Gebrauch des Eisenthons ist in dem mineralog. Lehr-
uche 2r Theil 4r B. S. 124. 131. 134. 138 angezeigt.

IX. Flötzkieselschiefer-Gebirge *).

Außer den ältern Bildungen des Kieselschiefers in der
rzeit und Uebergangszeit scheint auch ein neuerer in der
lötzzeit angenommen werden zu müssen. Dahin dürfte
er Schlesische bei Bunzlau und Eichberg, welcher hier be-
rächtliche Lager bildet, und nach Jameson's Beobachtung
er Schottische von der Insel Skye, gehören, der auf
ieser Insel im Lager Flötzkalkstein zur Sohle, und Sand-
tein zum Dache hat, wenn anders das hier vorkommende

 Fossil

*) Werner Verzeichniß des Pabst-Obain, Kabinets 2r B. S. 236.

Fossil unser Kieselschiefer ist. Vielleicht wird er aus d
sem Zeitraume noch in mehrern Gegenden vorkomm
Dies müssen aber erst an mehrern Orten angestellte gen
Untersuchungen, die dieser Gebirgsart bisher nur zu we
zu Theil wurden, lehren. Der **Bandjaspis** bei Gnan
stein unweit Frohburg, der bisweilen schon beträchtlich
Gebirgsmassen bildet, scheint hierher zu gehören.

BR. Voigt will bei den sogenannten Schwühlen, die
Schichten-, Klumpen- und Parthienweise mitten in der Sch
ferkohle inneliegen, einen Uebergang vom Thonsteine in d
Kieselschiefer beobachtet haben, und er glaubt, daß die Kies
schiefergeschiebe mehrerer Gegenden und Flüsse allein aus Ste
kohlenflötzen herrühren, die solche Schwühlen enthalten, da die
gleichen Flüsse kein Thonschiefergebirge, worin er einheimisch
ist, berühren.

X. Flötztrapp-Gebirge (Traps strati-formes ou secondaires).

Was unter der Benennung Trapp zu verstehen sei, ist
schon in dem ersten Kapitel dieses Abschnitts bei dem Ur-
trapp-Gebirge gesagt worden.

Von den zum Flötztrappgebirge gehörigen Gebirgsar-
ten charakterisiren sie einige vorzüglich, andere, und zwar
die nicht charakteristischen, kommen auch in andern Gebirgen,
doch immer nur einzeln und in einer ganz andern Verbin-
dung, als hier, vor.

Die charakterisirenden Gebirgsarten sind folgende:

1) **Basalt**,
2) **Wacke**,
3) **Grünstein**,
4) **Mandelstein**,
5) **Porphyrschiefer**,
6) **Graustein**,
7) **Trapptuf**.

Di

Die übrigen der Flötztrappformation eigenen, aber sie nicht charakterisirenden, Gebirgsarten sind:

8) **Thon,**
9) **Sand** und **Grus,**
10) **Steinkohlen**-Lager,
11) Lager von **Braunkohle, bituminösem Holze** und **Alaunerde,**
12) **Sandstein,** besonders der quarzige,
13) **Kalkstein,**
14) **Thoneisenstein.**

Alle diese so eben genannten, das Flötztrappgebirge constituirenden Gebirgsarten sind die Resultate einer allgemeinen und außerordentlich hohen Wasserbedeckung, wobei erstlich mechanische Niederschläge (Grus, Sand und dergl.) entstanden, die sich nach und nach immer mehr und mehr (durch Wacke u. s. w.) den chemischen näherten, und endlich wirklich ganz chemisch und krystallinisch (als Grünstein, Porphyrschiefer) wurden.

I. Basalt (Basalte) *).

Das merkwürdigste und in den Flötztrappgebirgen am häufigsten vorkommende, die ganze Flötztrappformation charakteri-

*) Guettard in Memoires de l'academ. des sciences de Paris 1752. Memoires p. 27. — im Journal de physique T. IV. p. 65. — Memoires sur differentes parties des sciences T. II. p. 9. 226.
Pococke in philosophical transactions T. XLVIII. p. 226 ff.
Montit in Memoires de l'acad. des sciences de Paris 1760. n. 39.
Hamilton letters concerning the northern coast of the country of Antrim containing a natural history of the basaltes. London 1768. 8. — Deutsch: Briefe über die nördl. Küste der Grafschaft Antrim, nebst einer Abhandlung über die Bildung des Basaltes, herausgegeben v. Crell. Leipzig 1787. 8. — Campi phlegraei, Observations

rakterisirende Gestein ist der Basalt, der aber selten rein und ohne andere Beimengung vorkömmt. Selbst dann, wenn man

vations on the Vulcans of the two Siciles. Naple 1776. fol. — Supplement to the campi phlegraei. Naple 1779. fol. — Von dem gegenwärtigen Zustande des Vesuvs. Dresden 1787. 8.

Desmarest in Memoires de l'acad. de Paris 1771. p. 705-774. — Considerations generales sur les rapports des basaltes en boules de Lave avec les prismes des basaltes articulés im Journal de physique T. XXXI.

Delarbre sur la formation des basaltes en boules de differens endroits de l'Auvergne im Journ. de physique 1789. Août p. 133 f.

Besson Passage des colonnes en prismes de basalte volcanique, ebendaselbst 1788. Juillet p. 27 ff.

v. Born über den ausgebrannten Vulcan bei Eger. Prag 1773. 4. — Catalogue T. I. p. 395-398. (Basaltine).

Ferber's Briefe aus Wälschland, Prag 1773. 8. — in Beschäftigungen der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 1r B. S. 428-430.

Raspe Beiträge zur natürlichen Geschichte von Hessen und Beschreibung des Habichtswaldes. Cassel 1774. 8.

Banks A tour to Scotland and Voyage to the Hebrides. Chester 1774. 4. — daraus im Auszuge im deutschen Museum 1776. 1tes St. S. 62 ff. — in Beiträgen zur physikalischen Erdbeschreibung 3r B. S. 106 ff.

Twiss A Tour to Ireland. Lond. 1775. 8. a. d. Engl. Leipz. 1777. 8.

Collini Journal d'un Voyage, qui contient differentes observations mineralogiques. Mannheim 1776. 8. — mit Anmerkungen von Schröter, daselbst 1777. 4. — Betrachtung der vulkanischen Berge S. 63 ff.

Pennant A tour to Scotland and Voyages to the Hebrides. Lond. 1776. 4. — a. d. Engl. von Ebeling 1r Theil 1779. Leipzig 8. S. 47. 279. 285. 330. 341. 342. 354. — im Auszuge im deutschen Museum 1776. Jan. S. 62.

Strange in opuscoli scelti sulle scienze et sulle arti in Milano 1777. T. I. p. 73-107. 145-177. übersetzt in Webers mineralogischen Beschreibungen merkwürdiger Gebirge und Vulkane Italiens. Bern 1792. 8. S. 1-161. — Dei Monti colonnari et altri fenomeni volcan. del stato Veneto, in Milano 1778. 4. Deutsch von Weber. Heidelberg 1780. 8. — in philosoph. transact. Vol. LXV. n. 2.

v. Charpentier mineralog. Geographie S. 12. 19. 30. 33. 34. 47. 142. 148. 219. 245. 319. 407.

Faujas

[redacted]

man ihn für ganz rein hält, entdeckt man bei genauer Betrachtung oder unter der Luppe doch immer einzelne, wenn auch

Faujas de St. Fond Recherches sur les volcans eteints du Vivarais et du Velay. Grenoble et Paris 1778. — im Journal de physique T. XVI. p. 229. — Mineralogies des Volcans. à Paris 1784. 8. Deutsch. Leipzig 1789. 8. — Abhandlung über den Trapp. Straßburg 1789. S. 11. u. a. m. O. — Reise durch England, Schottland und die Hebriden. Göttingen 1799. 8. 1r B. S. 165 u. a. m. O. 2r B. S. 46 u. a. m. O.

Fortis della valle volcanico marina nel Territorio Veronese, in Venezia 1778. 4. Deutsch von Weber, Heidelberg 1779. 8. — Beschreibung des Thales Ronca im Veronesischen Gebiete in Webers mineralog. Beschreibung merkwürdiger Gebirge 2r B. S. 1:104.

Bertrand im Journal de physique T. XV. p. 36 ff.

Patrouillet daselbst T. XV. p. 61 ff.

Chaptal daselbst T. XVIII. p. 400 ff.

Troils Briefe über eine im Jahr 1772 nach Island angestellte Reise, a. d. Schwed. Leipzig 1779. 8.

Saussure Voyages dans les Alpes T. I. p. 165 178. §. 171 - 183. T. VI. p. 26 - 29. §. 1525. p. 94. 95. §. 1554. p. 171 - 173. §. 1610 - 1612.

Soulavie histoire naturelle de la France meridionale ou recherches sur la Mineralogie du Vivarais, Valentinois, du Forez et d'Auvergne à Paris 1780. Vol. IV. — im Journal de physique T. XXII. p. 289.

Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs 1r T. S. 170:175. in v. Creus Beiträgen 1r B. 3s St. S. 3:13. — Grundriß des Mineralsystems S. 304:310. — vermischte Schriften S. 75:86. 90. 98.

Voigt mineralog. Reise durch Weimar und Eisenach S. 8. 83. 85. — Mineraleg. Beschreibung des Hochstifts Fulda S. 19. 22. 25. 28. 33. 39. 41. 48. 57. 60. 70. 74. 77. 80. 90. 92. 96. 100. 102. 105. 107. 109. 111. 113. 119. 120. 128. 131. 137. 139. 144. 146. 147. 149. 150. 153. 154. 159. 161. 170. 179. 181. 187. 189. 226. 230. — Drei Briefe S. 39 41. — Mineralog. Reise von Weimar über den Thüringer Wald S. 11. 24. 27. 32. 36. 43. 52. — im bergm. Journal 1788. S. 856:871. 1793. 2r B. S. 185:283. — in Höpfners Magazin für die Naturkunde Helvetiens 4r B. S. 213:252. — Mineralog. und bergm. Abhandl. 1r B. S. 99:140. 164:197. 216.

auch noch so kleine und sparsam beigemengte, fremdartig
Theile darin.

A. Stru

216. 224. 226. 2r B. S. 145=190. 191=238. 3r B. S. 211=
— im bergm. Journal 1788. 1r B. S. 856=871. 1793. 2r B. S.
187=238. — Erklärendes Verzeichniß S. 41=45. N. 54=63. —
Praktische Gebirgskunde S. 127=134. 2te Aufl. S. 172=187. — i.
mineral. Schriften 1r B. S. 181=198. — Min. Reise n. d. Braun
kohlenwerken und Basalten in Hessen S. 8. 17. 71. 74. 82. 131. 14

Habel in Klippsteins mineralog. Briefwechsel. Cassel 1782. 8.

Leske im Leipziger Magazin zur Naturkunde, Mathematik und Oekono
mie 1782. 3s St. S. 338. — Reise durch Sachsen S. 234. 32
330=337. 349. 354=357. 383. 384. 389. 405. 415=422. 435. 4
465. 469. 475=481. 486. 497. 517. 525. 526. 543. 545. 546.

Faust im Journal von und für Deutschland 1784. August. — daraus
im bergmänn. Journal 1789. 1r B. S. 261=295.

Swinburne Travels in the two Siciles. London 1785. 4. Vol. II.
p. 165.

Wiltekop in v. Crells Neuesten Entdeckungen in der Chemie 13r B. S.
285=292. — in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 2r B.
S. 479=481. 485.

Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellschaft der Wissensch.
2r B. S. 281. 282. §. 13. n. 7. — im bergm. Journal 1788. 2r B.
S. 845. 855. 871=907. 1789. 1r B. S. 252=260. — in v. Crells
Annalen 1789. 3r B. S. 131=135. — im Magazin f. das Neueste
a. d. Physik 6r B. S. 575=577. — Verzeichniß des Pabst=Ohain
schen Kabinets 2r B. S. 239.

Gruber in physikal. Arbeiten 2r Jahrg. 1s St. S. 1=10. — in Beob.
auf Reisen nach dem Riesengebirge S. 195. — in N. Abhandl. der
Königl. Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 2r B. S. 130. 131.

Haidinger in physikal. Arbeiten 2r Jahrg. 2s St. S. 75=83. z. Th.

Reuß in Abhandlungen der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaf
ten 3r B. S. 59. 61. 64. 66. 67. 70 und S. 88=93. — dar
aus im bergmännischen Journal 1789. 1s St. S. 517. 126. — in
N. Abhandl. der Böhm. Gesellsch. 1r B. S. 218=222. — Orogra
phie des nordwestl. Mittelgebirges S. 20. 23. 25. 26=29. 31. 35.
36. 37. 39. 40. 66. 69. 75. 76=79. 81. 83. 84. 85. 94. 97. 101.
109. 110=114. 115=121. 124=129. 139=144. 162. 170. — im berg
männ. Journal 1792. S. 303=333. — in Mayers Samml. physik.
Aufsätze 2r B. S. 320. 4r B. S. 3. 15. 367=374. 5r B. S. 1=7.
9. 10. 13. 19=26. 38=42. 43=46. 50. 52. 57=59. 62. 67=78. 84.
89.

A. Structur.

a) Textur.

Meistens zeigt er ein porphyrartiges, zuweilen auch zugleich mandelsteinartiges Gefüge. Die Hauptmasse desselben ist der aus der Oryktognosie bekannte Basalt.

Die

89. 95. 158. 206. 220. 230. 452 = 459. — Mineralog. Geographie 1r B. S. XXXII. 11. 13. 14. 15. 28. 30. 32. 34. 37. 39. 49. 52. 54. 59. 62. 64. 70. 73. 77. 90. 91. 93. 105. 106. 108. 110. 113. 114. 118. 120. 124. 126. 130. 132. 137. 144. 148. 149. 153. 160. 171. 176. 184. 187. 188. 192. 195. 206. 208. 211. 216. 2:1. 224. 229. 233. 239. 247. 257. 266. 270. 271. 273. 276. 284. 297. 304. 306. 308. 310. 314. 322. 325. 337. 341. 349. 355. 356. 367. 369. 377. 382. 390. 2r B. S. XXXVI. 18. 19. 25. 37. 45. 54. 56. 59. 64. 66. 84. 86. 89. 104. 112. 118. 120. 128. 132. 137. 139. 151. 154. 169. 208. 227. 232. 234. 245. 278. 299. 300. 301. 303. 328. 341. 355. 361. 396. 401. 414. 417. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Fr. zu Berlin 1r B. S. 272. 273. 276. 281. 284. 285. 354. 359. — Sammlung naturhistor. Aufsätze S. 1 = 46. 255. 270. 315 = 320. — Mineralog. Bemerkungen S. 266 = 473.

v. Veltheim in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 2r B. S. 387 = 425. — Gedanken über die Bildung des Basaltes. Braunschw. 1789. 8. — in v. Crells chem. Annalen 1788. 1r B. S. 412. 413.

Becher in Beob. und Entdeck. der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 1r B. S. 26. 47. u. a. m. O. — Mineralog. Beschreibung der Oranien = Nassauischen Lande S. 32. 52. 70. 73. u. a. m. O.

Brückmann in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 3r B. S. 387 = 398. — in v. Crells chem. Annalen 1794. 1r B. S. 103. 104.

Nose in v. Crells chem. Annalen 1788. 1r B. S. 124. 125 — Orographische Briefe über das Siebengebirge 1r B. S. 30. 43. 46 u. a. m. O. 2r B. S. 19 u. a. m. O. — Orograph. Briefe über das Sauerländische Gebirge S. 103. 106 u. a. m. O. — Beiträge zu den Vorstellungsarten über vulkanische Gegenstände. Frankf. 1792. 8 S. 232. 234. 237. 241. 255. — Fortsetzung der Beiträge, daselbst 1793. 8. S. 104 = 146. — Beschluß der Beiträge, daselbst 1794 8. S. 4. 30. 170. — Sammlung einiger Schriften über vulkanische Gegenstände, daselbst 1790. 8. — Beschreibung einer Sammlung vulkanischer Fossilien, fol. daselbst 1798. S. 12. 13. N. 11 = 19. — in v. Crells chemischen Annalen 1792. 1r B. S. 525 ff.

Hacquet

Die Gemengtheile des porphyrartigen Basaltes sind:

1) Der **gemeine Olivin** in eingewachsenen grö-ßern oder kleinern Körnern und rundlichen Stücken, selt

Hacquet in v. Crells chem. Annalen 1788. 2r B. S. 522. 523.

Anschütz über die Gebirgs- und Steinarten des Chursächs. Hennebergs S. 53-57. — Berichtigungen und Zusätze S. 49-51.

v. Racknitz Briefe über Karlsbad S. 97. 98. — Schreiben über den Basalt. Dresden 1790. 8. — in v. Crells chemischen Annalen 1790. 1r B. S. 414.

Karsten im bergmänn. Journal 1788. 1r B. S. 323-358. 2r B. S. 646-651. — in Leske's Mineralienkabinet 2r B. S. 33-36. der Engl. Uebers. Vol. II. p. 395-397. (Basalt). — in N. Schriften der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin 1r B. S. 260. 263. 264. 265. — Tabellen S. 65. IV. (Flötztrapp, Basalt A.)

Stoutz in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wiss. 4r B. S. 199-219.

Dolomieu Memoires sur les isles des Ponces. à Paris 1788. 8. — Deutsch von Voigt. Leipzig 1789. 8. — im Journal de physique 1790. Septembre p. 193-202. — im Magazin für das Neueste aus der Physik 7r B. 3s St. S. 92-113.

Morosini in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wiss. 1788. S. 226.

Höpfner in s. Magazin f. d. Naturk. Helvetiens 4r B. S. 233-238.

Widenmann daselbst 4r B. S. 135-212. — im bergmänn. Journal 1791. 2r B. S. 347-371. — Handbuch S. 1024-1026.

Link in v. Crells chem. Annalen 1789. 2r B. S. 22-225. — in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 4r B. S. 310. 311. — Versuch einer Anleitung zur geolog. Kenntniß der Mineralien S. 162. 172. — in Annalen der Naturgeschichte. Göttingen 1791. 8. 1s St. S. 44 ff. 63 ff. — Bemerkungen auf einer Reise 1r Th. S. 19-. 2r Th. S. 2. 183. 3r Th. S. 162. 304.

v. Beroldingen in v. Crells Beiträgen zu den Annalen 4r B. S. 131-148. — Die Vulkane älterer und neuerer Zeiten, Mannh. 1791. 8. 1r, 2r B. a. m. O. — Beobachtungen und Zweifel 1r B. S. 112. 152. 153. 161. 167. 173. 176. 177. 186.

Lenz Abhandlung vom Basalte. Jena 1789. 8. — Handbuch S. 273-274. 2te Aufl. S. 427. 428. — Grundriß S. 154. — Anleitung 2r B. S. 372-375. — System S. 5-3.

Bozza in Bibliotheca fisica d'Europa T. XII. — in Orazio Rota differt. epistolare sopra i sistemi e le teorie de due globi, celeste e terraqueo, in Venezia 1789. 8 p. 155 ff.

Zimil

sehr selten in Geschieben (am Ueberschaarberge hinter Landeck in der Grafschaft Glatz).

Er

Flurl im bergmänn. Journal, 1789. 1r B. S. 195. 196. 2r B. S. 1087 ; 1093. — Beschreib. der Gebirge von Bayern S. 404. 485. u. a. m. O.

Evertsmann im bergmänn. Journal, 1789. 1r B. S. 485 ; 504.

Rößler daselbst 1789. 1r B. S. 505 ; 512. — in Bergbaukunde, 1r B. S. 344 ; 347. 348. 349 ; 351. 359. — in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 2r B. S. 65. 70 ; 72. 79. 85. 93. 111. 115 ; 119. 129. 194. 196. 198.

Groschke im bergmänn. Journal 1789. 1r B. S. 513 ; 516. — in Bergbaukunde. 1r B. S. 396 ; 401.

v. Lehmann: der Basalt chemisch und physisch beurtheilt. Frkf. 1789. 8. — im bergmänn. Journal 1789. 1r B. S. 166 ; 173. — Grundsätze der Mineralogie S. 301 ; 340.

Lasius in Bergbaukunde, 1r B. S. 366. 367 ; 370. 372. 373. 374. 377. 378. 390. 391. 2r B. S. 345. 358. 359. 362. 373.

Ungenannter in Voigts mineralog. und bergmänn. Abhandl. 2r B. S. 327. 330. 335 ; 342. — in Voigts kleinen mineralog. Schriften, 1r B. S. 201.

Ungenannter in Bergbaukunde, 2r B. S. 449.

Stucke in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen, 4r B. S. 203 ; 208.

Danz das. 4r B. S. 427 ; 429. — in Beobacht. und Entdeckung. der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 2r B. 1788. S. 197 ; 201.

v. Humboldt mineralog. Beobacht. über einige Basalte am Rhein. Braunschw. 1790. 8. — in v. Crells chem. Annalen 1790. 1r B. S. 414 ; 418. 2r B. S. 525. 526. 1792. 1r B. S. 70. 71. 184 ; 188.

Mills in philosoph. Transactions. Vol. LXXX, P. I. p. 73 ff. — daraus in Grens Journal der Physik, 3r B. S. 253 ; 266. — im Magazin f. das N. a. d. Physik, 8r B. S. 73 ; 76.

Klippstein Versuch einer mineralog. Beschreib. des Vogelsgebirges. Berl. 1779. 8. S. 1 ; 72. 83 ; 90. — in Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 10r B. S. 161. 162.

Suckow Anfangsgründe S. 273 ; 279.

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 220 ; 223. — im bergmänn. Journal 1788. 2r B. S. 512 ; 519. 1789. S. 376 ; 443. 1790. 2r B. S. 460 ; 462.

Rau Anleit. zur Bergbauwissenschaft S. 82.

Er kömmt in Böhmen, Hessen, in der Oberlausitz am Hutberge, in Sachsen am Geissingsberge bei Altenberg, am Unkelsteine bei Unkel am Rhein, am Wickenstein bei Queerbach in

Gioeni Saggio di lithologia Vesuviana in Napoli 1790. 8. p. 57-109. 122.
Ungenannter Brief in v. Crells chem. Annalen 1791. 1r B. S. 60. 61.
Meyer im Magazin f. d. N. a. d. Physik. 7r B. 3s St. S. 124. 121.
Beddoes in philosoph. Transactions. Vol. LXXXI. 1791. P. I. p. 48 - 70. — daraus im Magazin f. d. N. a. d. Physik. 8r B. 1s St. S. 1:43.
Briefe über einige mineralog. Gegenstände, 5r Anh. S. 165 ff. 10r Anh. S. 218:223.
Rieß mineralog. und bergmännische Beobacht. S. 5:8. 15. 18. 21. 23. 25. 76. 81.
Lindacker in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 1r B. S. 15:28.
v. Schmitsleзky das. 1r B. S. 155:158.
v. Böhmer in Lempe's Magazin, 8r B. S. 26.
Herwig vermischte Bemerk. S. 44 ff.
Jirasek in Beobacht. auf Reisen nach dem Riesengebirge S. 5.
Asch in v. Crells chem. Annalen 1792. 1r B. S. 115:122. 248:251. — in v. Crells Beitr. zu den chem. Annalen, 6r B. S. 270 283.
v. Salis Marschlins Briefe über den Basalt. Zürich u. Leipz. 1791. 8.
Freiesleben im bergmännisch. Journal 1792. 1r B. S. 225. 231. 236. 237. 242. 244. 250. 253. 262:266. 290. 295. 301. 303. 2r B. S. 207:216. 225:229. 287:290. 292:295. 314. — in N. Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 2r B. S. 370.
v. Buch im bergmänn. Journal 1792. 2r B. S. 407:410. — in Schlesischen Provinzialblätt. 1797. März. — Versuch einer mineralog. Beschreibung von Landeck S. 29:35. — geognost. Beobacht. a. e. Reise 1r B. S. 119:127.
v. Fichtel mineralog. Bemerk. v. den Karpathen, 2r Th. S. 462 ff.
Legrand Voyages dans la ci-devant haute et basse Auvergne, Paris an III, 8. der Uebers. S. 31. 35. 39. 59. 107. 185. 198. 252. 263. 271.
Kirwan in v. Crells chem. Annalen, 1793. 2r B. S. 154. — Anfangsgründe, 3r B. S. 240:244.
G—t im Magazin f. d. N. a. d. Physik, 8r B. 2s St. S. 1:14.
Hofer in Mayers Samml. phys. Auff. 4r B. S. 315. 367.
Mönch in vermischten Auff. a. d. Oekonomie, Naturgesch. und Chemie. 1s Heft. Marb. 1794. 8. S. 24:49.

Kopf

in Schlesien, am Pic de Teyde auf Teneriffa, u. a. m. O. vor.

Kapf Skizzen S. 24 = 27.
Wrede geolog. Resultate S. 188.
Beyer Beyträge S. 5. 41.
Martius Wanderungen S. 237. 238.
Saussure im Journal de physique. — daraus in Rose's Samml. einiger Schriften über vulkan. Gegenstände S. 3 = 84.
Rothe in Schriften der naturhistor. Gesellschaft in Koppenh. 3r B. 2r Heft S. 207 ff. — daraus in Rose's Samml. S. 85 = 98.
Born in Schriften der naturf. Gesellsch. in Koppenh. 2r B. 1r Heft S. 198 ff. 3r B. 1r Heft S. 123 = 143. 4r B. 1r Heft. — daraus in Rose's Sammlung S. 99 = 150.
Pallas description de la Tauride. — im Auszuge im Götting. Journal der Naturwis. 1r Heft S. 113.
Spallanzani Reisen in beide Sicilien und einige Gegenden der Appenninen, a. d. Ital. Leipz. 1795. 1r B. S. 309 = 311.
de Gallitzin Traité, p. 252. 256. Recueil, p. 32-34.
Esmark im N. bergmänn. Journal 1r B. S. 388. 389 = 391. 425. 457. 2r B. S. 20. 21. 44. 71.
Blumenbach Abbildungen naturhist. Gegenstände, 2r Heft Göttingen 1797. 8. N. 18.
Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 183 = 204.
Retzius Versuch S. 247 = 249.
Pelzer in Mayers Samml. physik. Auff. 5r B. S. 284 = 297.
Lametherie im Journal de physique. T. XXXVI. p. 11 ff.
Wondraschek in N. Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft der Wissensch. 3r B. S. 8.
Aßmann Reise S. 63. 346.
Stütz in N. Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 2r B. S. 18. 19.
Schaub Beschreib. des Meißner S. 15 = 36. 46 = 52. 91 = 134.
Jameson Outline der Uebers. S. XLVI - XLVIII. 5. 6. 7. 13. 16. 34. 82. 83. 91. 100. 108. 125. 132. 223. 232. 234.
Authenrieth in Voigts kleinen mineralog. Schrift. 2r B. S. 17. 18.
Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 474-487.
Haber in v. Mous Annalen der Berg= und Hüttenkunde, 1r B. 1s St. S. 23. 35. 39. 43.
Patrin histoire naturelle. T. V. p. 270-277.
Salmon im Journal de physique an VII. Prairial. — im Magazin f. d. n. Zustand der Naturk. 2r B. S. 767. 768.

2) Der blättriche Olivin.

Am Merzberge bei Friedeberg in Schlesien, am Kaninchen, Hrabschitzer, Bischitzer Bergen, unweit Bilin in Böhmen u. a. m. O.

3) Die basaltische Hornblende krystallisirt.

Sehr häufig in und außer Deutschland, und unter andern am Pöhlberge bei Annaberg, am Hutberge bei Herrenhut, beiß- bau, u. a. m. O. in der Oberlausitz sehr häufig in dem böh- mischen Mittelgebirge, vorzüglich und ausgezeichnet schön am Klotzberge bei Millischau, am Kohlberge bei Lukow, bei Prowoscht, am Egerwerke, am Pic de Teyde auf Teneriffa u. s. w.

4) Der Augit in mehr und minder deutlichen Krystallen. Dieser bricht gewöhnlich in Begleitung des Olivins.

Er ist besonders den böhmischen Basalten eigen. In Sachsen findet er sich am Sickelsberge bei Hohenstein, in Schlesien am Merzberge, am Ueberschaarberge u. s. w.

5) Der

Hornemann Tagebuch seiner Reise von Cairo nach Murzuck. Weimar 1802. 8. — im Auszuge im Magazin f. d. n. Zustand der Naturk. 4r B. S. 666.

Meuder in seiner Einleit. zu Jamesons Reise. S. XXXVI-XL.

Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 605-616. 8.

Ludwig Handbuch, 2r B. S. 51:60. 8.

Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 158:161.

Cartorius im Magazin f. d. n. Zustand der Naturkunde, 6r B. S. 519: 522. 7r B. S. 107:115.

Daubuisson in dem Bulletin des sciences par la societé philomatique. — im Magazin f. d. n. Zustand der Naturk. 7r B. S. 269: 277. im Journal de physique an X. Messidor. T. LV. Ch. 1. u. 2. daraus in N. Entdeckungen französ. Gelehrten, 8r Heft 1803. S. 40 45. — Memoires sur les Basaltes de la Saxe accompagné d'observations sur l'origine des Basaltes en général. Paris 1803. 8. — im Auszuge in Annales de chemie. T. XLVI. n. 137. an XI. Floreal n. 8. n. 138. Prairial an XI. p. 225 ff.

Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 76:82.

5) Der **Leucit** in doppelt achtseitigen mit vier Flächen zugespitzten Pyramiden.

Ziemlich häufig in Italien, besonders in Ober-Italien.

Hierher dürften auch noch gezählt werden

6) Die Körner vom **magnetischen Eisensande.**

In der Pflasterkaute bei Markfuhl unweit Eisenach; am Radobeil unweit Leutmeritz am Sskytaler Eichberge, u. a. m. O. Böhmens.

7) Der **Glimmer** in sechsseitigen Tafeln und gleichnamigen Säulen, meistens braun, selten kupferroth.

An verschiedenen Orten Böhmens, am Chlumetz, Birkhügel, vorzüglich schön am Gnppenberge und Eichberge im Saatzer Kreise, und im Fuldischen.

8) Der **Feldspath** (Basaltporphyr).

Am Bärenstein im sächsischen Erzgebirge, am Botzenberge bei Schluckenau, am Sperlingsteine bei Neschwitz an der Elbe, an der Leite bei Winteritz, am Rabenfelsen bei Okenau an der Eger (mit Quarze gemengt in rundlichen Stücken), in der kleinen Schneegrube im Riesengebirge, grobkörnig in länglichen Nieren von 4 bis 5 Zoll Länge und 2 bis 3 Zoll Breite, am Ueberschaarberge in Schlesien.

9) Ein noch nicht näher bestimmtes, **sammetschwarzes, glänzendes, kleinmuschliches, sehr hartes Fossil.**

Bei Welbine unweit Teplitz, am Herreberge bei Bockau, am Hutberge bei Schönborn, am Botzenberge bei Schluckenau, am Spitzberge bei böhmisch Leype, am Neulande bei Ausche, am Dreyberge bei Triebsch, am Ueberschaarberge in Schlesien u. a. m. O.

10) Ein **hyacinthrothes, säulenförmig krystallisirtes, wenigglänzendes, unvollkommen und kleinmuschliches, sehr hartes Fossil.**

Im Basalte des Ueberschaarberges in Schlesien, und ein diesem analoges Fossil, das ich für Titanschörl zu halten geneigt war, am Sattelberge im Saatzer Kreise Böhmens.

Ist der Basalt zugleich von mandelsteinartigem Gefüge, so sind die Blasenräume entweder ganz leer, oder blos überzogen, oder halb, auch wohl ganz voll, und die Gesteinarten, welche diese verschiedene Ausfüllung constituiren, sind

1) **Steinmark.**

Am Humprechte bei Sobotka im Bunzlauer Kreise u. a. m. O.

2) **Speckstein.**

Ziemlich häufig und in verschiedenen Bergen des Leutmeritzer und Bunzlauer Kreises, als am Weinberge, Chlumberge u. s. w.; ferner in der kleinen Schneegrube im Riesengebirge.

3) **Zeolith.**

Am Bärenstein im sächsischen Erzgebirge, in Böhmen, in der Oberlausitz, in Hessen, im Fuldischen u. s. w.

4) **Kalkspath.**

In mehrern Gegenden Böhmens, besonders am Panznerhügel bei Bilin, am Hutberge in der Oberlausitz, im Fuldischen u. a. m. O.

5) **Strahlstein.** Noch dürfte hierher zu rechnen seyn

6) Der **braune Bol.**

Am Steinberge bei Lauban in der Oberlausitz, am Georgenberge, Breitenberge und Spitzberge bei Striegau (in Trümmchen und als Ausfüllung der Höhlungen).

7) Der **Chalcedon.**

In Böhmen bei Kostenblatt, u. a. m. O. im Hessendarmstädtischen u. s. w.

8) Der **Opal.**

Am Grasberge bei Engelhaus unweit Karlsbad, am Ueberschaarberge in Schlesien.

9) Der

9) Der Perlstein.

Diesen fand Esmark in dem Basalte in kleinen eingewachsenen Kugeln.

10) Ein unbekanntes gelblichweißes, wenigglänzendes, muschliches, leicht zerspringbares opalähnliches Fossil in länglichen Nieren.

Im Basalte bei Langwasser in Schlesien.

11) Nach Jameson sollen sogar die Blasenräume einiges schottischen Basaltes mit Erdharze ausgefüllt, und der Basalt selbst mit vielem Erdharze durchdrungen seyn.

Diese fremdartigen Theile kommen entweder einzeln, oder mehrere in Verbindung im Basalte vor, und unter allen sind die basaltische Hornblende und der Olivin die gewöhnlichsten, welche nur selten fehlen, und fast wesentlich sind.

Alle Gemengtheile, die dem Basalte ein porphyrartiges Ansehen geben, müssen mit ihm gleichzeitig entstanden seyn; denn sonst könnten ihre Krystalle die Räume, in welchen sie sich befinden, nicht ganz genau ausfüllen, da es höchst ungereimt seyn würde anzunehmen, der Basalt habe sich mit solchen Räumen versehen niedergeschlagen, und die Krystalle haben sich erst später darin angesetzt. Die Gemengtheile aber, die dem Basalte das mandelsteinartige Gefüge ertheilen, müssen spätern Ursprungs seyn. Denn hier bemerkt man die Wirkung der ausfüllenden Masse vom Rande gegen den Mittelpunkt zu. Wie könnte aber diese Wirkung statt haben, wenn die Massen sich mit dem Basalte zugleich niedergeschlagen hätten. Bei den Kugeln

und Körnern, die die ganzen Räume ausfüllen, bleibt es zweifelhaft, und ihre Entstehung muß aus andern Zeichen beurtheilt werden. Dergleichen sind der Olivin, der magnetische Eisensand. Auch der Zeolith füllt oft die ganzen Räume aus; öfters aber läßt er auch Höhlungen zurück. Eben so verhält sich der selten vorkommende Strahlstein.

Höchst merkwürdig ist die Eigenschaft des Basaltes, in sich eingeschlossene Wasserblasen zu enthalten, aus denen beim Zerklüften desselben das Wasser herausspritzt. Diese Wasserblasen kommen nur in dem höchst festen und dichtem Basalte vor; der zerklüftete zeigt diese Eigenschaft nicht. Beispiele von diesem merkwürdigen Verhältnisse zeigt uns der Basalt von Markfuhl im Eisenachischen, nach Werner, vom Unkelstein bei Frankfurt, nach von Humboldt. Soulavie gedenkt in seiner Beschreibung des mittägigen Frankreichs dieses Vorkommens der Wasserblasen zuerst, und scheint es am ersten bemerkt zu haben. Die Anhänger des Vulkanismus glauben, daß das Wasser beim Ausströmen der Lava, wofür sie den Basalt halten, von derselben in seinem tropfbarflüssigen Zustande eingeschlossen worden sei.

Der Basalt ist zuweilen selbst im frischesten Zustande mit leeren Blasenräumen versehen, und mancher ist so blasig, daß er ein schlackenähnliches Ansehen annimmt. Daß dieses Vorkommen nicht für einen Beweis seiner Vulkanität gelten könne, ist bereits im vorigen Bande der Geognosie dargethan worden.

Außer den erwähnten fremdartigen Theilen, von denen er, wie gesagt, bald ein porphyrartiges, bald ein mandelsteinartiges Ansehen erhält, ist er oft mit Kalkstein gemengt, und zwar so gemengt, daß dieses Vorkommen von einer

gleich-

gleichzeitigen Entstehung zeugt, und diese Geschiebe sind sowohl inwendig als an der äußern Oberfläche ganz frisch, welche beweisen, daß keine Einwirkung des Feuers auf dieselben statt gehabt haben könne. Eben so findet er sich mit **Mergel** (am Kausawer Berge unweit Trzeblitz, u. a. m. O. im Leutmeritzer Kreise, am Lindenberge bei Hruska, an der sogenannten Sudka bei Kleinskal, am Kaczow bei Susotka im Bunzlauer und am Pssaner Berge im Saatzer Kreise, am Horkaberg bei Wessely u. a. m. O.); mit **verhärtetem Thone** (unweit Weißwasser im Bunzlauer Kreise); mit **Pechstein**, der sich dem Halbopale nähert, in Begleitung des fasrigen Zeolithes (in dem Mummelloche unweit Landshut in Schlesien); mit **Quarzgeschieben** (bei Sobotka u. a. m. O.); mit **Hornstein**, mit **körnigem Kalksteine** (in dem Mummelloche); mit **Granite** (in der kleinen Schneegrube am Riesengebirge, und zu Schwerterthal in der Oberlausitz, am Falkenberge in Meißen); mit **Gneißstücken** (am Bärenstein bei Annaberg); mit **Sandstein** (bei Markfuhl, wo dieser das Grundgebirge der Gegend ausmacht), und mit einem noch unbestimmten, beim ersten Anblicke dem Porcellanjaspisse ähnlichen **perlgrauen** und **lavendelblauen Fossile** (am Hutberge bei Gabel, am großen Hirschsteine bei Schwabitz, am Boratscher Berge bei Schwatz, und am Rheine) gemengt. Ueberhaupt ist das Vorkommen dieser verschiedenartigen Geschiebe im Basalte nicht so sehr selten.

b) Schichtung.

In einigen seltenen Fällen kömmt der Basalt geschichtet vor. Man sieht die Schichtung des Basaltes am deutlichsten in dem Schönhofer Garten unweit Saatz in der Ge-

gend des Sees, wo der Fischgarten angelegt ist, und bei Koten unweit Bilin im Bilaflusse.

c) Absonderung.

Der Basalt kommt sehr häufig von mannigfaltigen Absonderungen vor, und nicht selten findet sich eine Absonderung in der andern. Man hat:

aa) Säulenbasalt.

Die Säulen (säulenförmig abgesonderte Stücke) sind bald dünn, bald dick, und wechseln von einigen Zollen bis zu mehreren Fußen im Durchmesser ab. Sie sind von verschiedener Höhe, von mehrerer und minderer Regelmäßigkeit, haben theils gerade, theils concave oder convexe Seitenflächen, und daher zuweilen ein gewundenes oder verschiedentlich krummgebogenes Ansehen (am Heilberge bei Hohenstein, am Hennersberge bei Görlitz, auf der Insel Bosholm auf Stuffa). Gewöhnlich kommen sie sechs-, auch drei- und neunseitig, selten vier-, fünf-, sieben-, acht- und eilfseitig vor; meistens aber sind sie ungleichseitig; sie haben rauhe und unebene, jedoch zuweilen auch vollkommen ebene und glatte Absonderungsflächen. Manchmal sind sie durch Queerrisse zerspalten, und mit unter durch horizontal durchsetzende Klüfte in mehrere niedrige Säulen abgetheilet (gegliedert oder articulirt); haben zuweilen durch die Verwitterung zugerundete Kanten und Ecken, und nähern sich dadurch dem Kugelförmigen, und stellen dann Aggregate von Kugeln, die säulenförmig aneinander gereihet sind, dar. Die Säulen nähern sich auch manchmal mehr und weniger dem Keilförmig stänglichen (eckigen), so wie den schaalig abgesonder-

Stücken, und gehen zuweilen gar in beide über. Oft
die Säulen in ihrem Innern unabgesondert, zuweilen
alten sie aber auch körnig abgesonderte Stücke,
sie bestehen aus lauter dünnschaalig abgesonderten
cken, die sich durch den Hammerschlag in dünne Tafeln tren-
lassen. Zuweilen sind sie nochmals in kleinere Säulen trenn-
oder von doppelt säulenförmig abgesonderten
icken. Zuweilen findet eine mehrmalige Zerspaltung
ihnen zugleich statt, und die Säulen selbst sind dabei
ichmal noch in massig abgesonderte Stücke versammelt.
Säulen kommen theils senkrecht stehend, theils unter
chiedenen Winkeln gegen den Horizont geneigt, theils
iner vollkommen söhligen Lage, und insgemein in sehr
nigfaltigen Gruppirungen vor, und zwar bald pa-
el untereinander, bald nach allen Richtungen wie Strah-
aus einem Punkte nach oben oder unten zu auseinan-
laufend, bald büschelförmig, bald unregelmäßig in mehr
r weniger bestimmbaren Gruppen zusammengehäuft.
Absonderungsklüfte findet man zuweilen mit Kalkspat-
, Braun- oder Thoneisenstein ausgefüllt (am Michzen-
ge bei Michzen, am Hasenberge bei Libochowitz u. s. w.).

bb) Tafelbasalt.

Der in Tafeln oder Platten gespaltene Basalt ist von
ün- oder dick-, meistens geradschaalig, und da-
oft noch im Kleinen körnig abgesonderten Stücken.
Tafeln sind von verschiedener Dicke und Größe, und
en ein sehr verschiedenes Fallen und Streichen. Sie
den zuweilen durch niedersetzende Klüfte in Rhomben
r säulenartig getrennt, und gehen daher zuweilen in
Säu-

Säulen über, so wie sie zuweilen mit Säulenbasalt gleich vorkommen, in welchem Falle die Säulen gewöhn-lich auf Tafeln abfliegen.

cc) Kugelbasalt.

Die Kugeln (kuglich abgesonderten Stücke) sind mei-stens aus concentrischschaaligen, und diese wie-der aus körnig abgesonderten Stücken zusam-mengesetzt. Die Kugeln sind von verschiedener Größe, theils vollkommen sphärisch, theils abgeplattet; sie schlies-sen öfters in ihrer Mitte einen Kern ein, der gewöhnlich aus frischem, dichtem Basalte, zuweilen aber auch aus ochergelbem Thoneisenstein (wie z. B. am rothen Berge bei Luschitz im nordwestlichen Mittelgebirge) besteht. Sie sind manchmal säulenartig aneinander gereihet; auch bilden sich mit unter sehr große oder massig abgesonderte Stücke, die sich zuweilen mehr und weniger den keilförmig oder säulen-förmig stänglich abgesonderten Stücken nähern.

dd) Pyramidenbasalt.

Eine eigene seltene Absonderung des Basaltes ist die pyramidenförmige. Man hat diese bis itzt bloß in Island, Faroe, und am Boratscher Berge bei Sch... unweit Bilin entdeckt. Der Basalt von letzterem Berge be-steht meistens aus unvollkommen säulenförmig oder keil-förmig abgesonderten Stücken, von denen jedes wieder in pyramidenförmig abgesonderte Stücke trennbar ist. Die Pyramiden sind drei- und vier-, selten fünfseitig; sie sind bald einfach, bald doppelt aus, und letztere sind gewöhn-lich spitzwinklich.

Zuweilen kommt der Basalt auch in sehr großen unge-
rmten Massen vor. Je mehr sich der Basalt dem Säu-
nförmigen nähert, desto schwärzer, dichter und schwerer,
er auch desto reiner ist er, da hingegen bei dem unge-
rmten Basalte die entgegengesetzten Eigenschaften statt
den.

d) Zerklüftung.

Außerdem ist der Basalt nicht selten noch mannigfaltig
spalten, und häufig nach allen Richtungen zerklüftet.
as dieser Zerklüftung und Absonderung läßt sich erklären,
arum oft kleinere und größere Stücke sich lostrennen und
rabstürzen. Man findet daher die Abhänge und den
uß der Basaltberge gemeiniglich mit Bruchstücken von
asalt mehr und weniger bedeckt, die dann zum Theile von
em Wasser fortgeführt und abgerundet werden, und end-
ch die Gestalt von Geschieben erhalten. Durch das durch
bsonderung und Zerklüftung bewirkte, und durch die ex-
ansive Kraft des gefrierenden Wassers, und vielleicht
uch noch durch Erderschütterungen beförderte Lostrennen
nd Zusammenstürzen großer Basaltmassen werden manch-
ial in den Basaltbergen Spaltungen, tiefe Klüfte und
öhlungen hervorgebracht, dergleichen man z. B. am Tzin-
nsteine bei Bibersdorf im Leutmeritzer Kreise Böhmens,
m Griffelfelsen auf dem Oberwalde im Vogelsgebirge in
essen u. s. w. antrifft.

B. Verwitterung des Basaltes.

Der Basalt ist der Verwitterung sehr unterworfen, und
scheint, daß er derselben um so mehr ausgesetzt sei, je
ehr fremdartige Theile er enthält, und je näher er dem

Man-

Mandelsteine und der Wacke kömmt; und daß er im Gegentheile unter übrigens gleichen die Verwitterung begünstigenden Umständen, seiner Zerstörung um so länger widerstehe, je weniger fremdartige Theile ihm beigemengt sind, oder je mehr er sich der säulenförmigen Structur nähert, welches nur dann gewöhnlich statt hat, wenn sein Korn feiner, und sein Antheil von Kiesel und Eisen größer ist.

Die Verwitterung greift oft sehr tief ein, und nach dem verschiedenen Grade derselben, und je nachdem die übrigen mitwirkenden Ursachen verschieden sind, wird auch die Farbe des Basaltes mannigfaltig modificirt. Bei zunehmender Verwitterung wird er endlich zu einer theils asch- und gelblichgrauen, theils pechschwarzen, theils schwärzlich-, gelblich- und röthlichbraunen, theils bräunlich- und ziegelrothen thonigen Erde aufgelöset. Diese Erde ist sehr fettig anzufühlen, und dieser danken die Gegenden, in welchen sich Basaltberge finden, ihre große Fruchtbarkeit.

Aber nicht blos die Hauptmasse des Basaltes, auch verschiedene der eingewachsenen fremdartigen Theile sind mehr und weniger zur Verwitterung geneigt, werden zuweilen ganz aufgelöset, und fallen dann aus dem verwitterten Basalte heraus, wodurch dieser eine poröse, löcherichte, blasige oder zerfressene Oberfläche erhält. Die Löcher sind zum Theile ganz leer, zum Theile mit einem gelben oder braunen Eisenocher, der vom verwitterten Olivin herrührt, bekleidet. Unter allen Gemengtheilen des Basaltes verwittert der Olivin am leichtesten, so daß er hierin selbst den Kalkspath übertrifft; dagegen findet man die Hornblende noch ungestört, und meistens

noch

noch ganz wohl erhalten, wenn der Basalt schon längst zu einer thonigen Masse aufgelöset ist.

C. Vorkommen.

Der Basalt constituirt ganze Berge und Hügel; auch kömmt er oft nur in Kuppen und einzelnen Lagern vor; zuweilen auch, aber seltener, auf Gängen vor. Die Basaltberge stehen gewöhnlich ganz isolirt, sind nicht selten von beträchtlicher Höhe, und zeichnen sich vorzüglich durch ihre insgemein sehr regelmäßige kegelförmige, oben aber meistens abgeplattete Gestalt aus. Auf dem abgestumpften Gipfel derselben sind manchmal größere und kleinere Vertiefungen, die zum Theile trocken, zum Theile mit Wasser angefüllt sind, und von vielen Mineralogen für Kratere gehalten worden sind, aber aller Wahrscheinlichkeit nach meistens blos zufälligen Ursachen ihr Daseyn zu verdanken haben. Zuweilen, wie z. B. im Mittelgebirge Böhmens, in dem Rhöngebirge, Vogelsgebirge, in den Euganeischen Gebirgen in Italien, und in andern dergleichen Kegelgebirgen macht der Basalt ganze Züge von Bergen und Hügeln, und also ein zusammenhängendes Ganze aus. Man findet ihn oft auf den höchsten Gebirgspunkten, und zwar gewöhnlich nur in einzelnen Kuppen, so z. B. auf dem Isergebirge, auf dem keuligen Buchberge, wo er eine Höhe von 3000 Fuße über die Fläche des Meeres erreicht, welches aber noch nicht die größte Höhe in Deutschland ist, da er in der kleinen Schneegrube im Riesengebirge fast 4000 Fuß hoch vorkömmt. Die einzelnen Basaltkuppen, so wie die isolirt und mehr oder weniger von einander entfernt stehenden Berge und Hügel scheinen Theile oder Ueberreste

eines

eines ehemals weit verbreiteten Basaltlagers, und ... entstanden zu seyn, daß der übrige Basalt, der ... nen lag, und die Continuation von einem Basaltberg(e ...) gel oder Kuppe) zum andern ausmachte, durch die Zeit ... stört, und von Wasserfluthen weggeführt worden ist.

Lager- oder Flötzweise kömmt der Basalt, z. B. ... Herre bei Bockau im Leutmeritzer Kreise, und zwar ... in dem dasigen Flötzkalksteine, bei Vicenza in Italien ... diesem wohl zehnmal abwechselnd; auf den schottischen In- seln Seil und Sky mit rothem thonigen Sandstein ... Conglomerate geschichtet, zu Krobsdorf in Schlesien ... schen Glimmerschiefer gelagert, und von einer Mächtigkeit von einigen Fußen (nach v. Buch, welches Vorkommen aber die genaueste Untersuchung verdient in soweit als ... auf eine specielle, weit ältere Formation hindeuten würde, ... er doch sonst den letzten Platz in der Reihe der Flötzbil- einzunehmen scheint, und um so mehr als dieser Lager... weder an sich noch durch seine Gemengtheile von dem ... gen Basalte der Gegend verschieden seyn soll), auf dem ... de Teyde auf Teneriffa mit Lagern von Porphyr... und einer Art Obsidianporphyr abwechselnd (nach v. Hum- boldt) auf den schottischen Inseln mit dünnen Steinkohlen- flötzen abwechselnd (nach Jameson) vor. In Gängen ... det er sich, und zwar im Sandsteine am Kahlen Berge ... Eule, im Leutmeritzer, am Diewien bei Hammer, ... Crassaberge bei Crassa, an der Teufelsmauer bei Les... Grasberge bei Dauba, bei Friedstein, und bei Lobes im ... lauer Kreise, an der Stoffelskuppe in der Nähe von Goldberg ... Schlesien, auf den Hebriden, als auf den Inseln ...

Bute, in Schottland bei Grenock, an den Ufern von Cowal, Lismore; auf der Orkneyinsel Pomona bei Yeskneby im Sandstein, und in den Steinkohlen in Irrland bei Ballycastle; im Flötzkalkstein auf den Hebriden, den Inseln Seil, Sky, bei Hirschel an der Werra, einige Stunden von Eisenach; im Porphyrschiefergebirge am Festungsberge bei Hildburghausen, und bei Georgenthal in Böhmen; im Granite in Irrland am südwestlichen Ende des Sandes von Jena, auf den Hebriden, als auf der Insel Arran, am Pangler Berge bei Nimptsch im Fürstenthum Brieg, am Heidelberge bei Krummhübel in Schlesien; im Gneiße bei Bilin am Schloßberge, auf den Hebriden, als den Inseln Ramsay, Tirie, Coll; im Glimmerschiefer auf der Insel Arran; im Thonschiefer auf den Inseln Isle, Seil, Easdale; im Syenite im Plauischen Grunde bei Dresden, an dem Craig von Ailsa in Schottland, auf der Insel Arran in Glencloy; im Thonporphyr in Glencloy an der Kingskove auf der Insel Skye, auf der Insel Arran, und seine Saalbänder bestehen aus Sandstein; im Urtrappe auf den Inseln I-columb-kill, Tirie; im Quarzgebirge unterhalb Ardfin auf der Insel Jura. Bisweilen ist der Basalt in den Basaltgängen plattenförmig; diese Platten laufen aber nicht parallel mit den Saalbändern des Ganges, sondern stehen senkrecht auf denselben.

Der Basalt ist überhaupt eine in und außer Deutschland ungemein häufig vorkommende Gebirgsart. In Deutschland findet man ihn in der westlichen Hälfte Böhmens, in dem Ellbogner, Saatzer, Leutmeritzer, Bunzlauer, zum Theile auch im Bidschower, Pilsner und Rakonitzer Kreise, und im Egerischen Bezirke, von wo aus er sich

in die Oberpfalz, in den Erzgebirgischen, Voigtländischen und Meißnischen Kreis von Chursachsen, in die Lausitz, und in den gebirgigten Theil von Niederschlesien verbreitet: in dem Hennebergischen und Fuldischen; im Spessart; in ganz Hessen (und der darin gelegenen Amöneburg); in dem Vogelsgebirge, und in mehrern Gegenden der Wetterau; in dem ganzen Westerwalde; in dem Siebengebirge am Rhein. Außer Deutschland kömmt er in Ungarn (an den Bergen Tallisa und Kowar, am Calvarienberge bei Schemnitz), im Bannate (am Berge Ploitska), in Siebenbirgen (bei Allmasch, Kapnik, Fessobanya); in einem großen Theile von Italien, besonders in dem Vicentinischen und Venetianischen Gebiete, in dem Kirchenstaate (in den Euganeen), in Neapel (am Vesuv), in Sicilien (bei Scogli de Ciclopi, bei Catanea am Fuße des Aetna); in Frankreich (in Auvergne); in der italienischen Schweiz (bei Lugano); in Spanien (am Monte Ferrato bei Barcellona); in Portugall (bei Lisboa, wo er sich über Quelus gegen Bellas, und bis zur Cabeça de Montachique erstreckt, und auf Kalkstein aufliegt, und bei Cabo St. Vincente); in Irland (am Riesenwege), Schottland (Salisbury, Craigs, bei Edinburgh u. a. m. O., in dem schottischen Hochlande), und auf der Menge Inseln auf der Nordwestseite von Schottland und England; auf den Orkneyinseln Shapinska und Pomona; auf den Färoer Inseln, auf Island, u. s. w. vor. Auch in den übrigen Welttheilen scheint der Basalt nicht selten zu seyn, so z. B. in Asien (Hadie Andjor in Yemen, am Caffegebirge Kusma, Beit-el-Faki, in Ostindien auf den Bänken des Ganges), in Afrika (Kerguelens Land ostwärts vom Vorgebirge der guten Hoffnung;

nung; an der schwarzen Harutsch, in Westen von Siwah, am Pic de Teyde auf Teneriffa (und von diesem Basalte scheint jener auf den Azoren, den Canarischen Inseln, und den Inseln des grünen Vorgebirges blos eine Fortsetzung zu seyn); in Südindien (in Botany bay, aus Otaheiti, der Osterinsel, auf Owaihi einer der Sandwichsinseln); in Südamerika (bei Cumana Julusuito) u. s. w.

D. Magnetismus.

Der Basalt ist oft in einem verschiedenen Grade magnetisch, und manchmal so stark, daß er die Magnetnadel schon in ziemlicher Entfernung verrückt, und ganz zum Stillstehen bringt. Dies bemerkt man unter andern sehr deutlich an einigen Stellen des Stolpner Basaltberges in Sachsen. Die meisten Mineralogen suchen die Ursachen dieses Magnetismus in dem Eisengehalte des Basaltes, dessen Eisen nur einen geringen Grad der Oxydirung erlitten haben mag. BR. Werner ist geneigt ihn der Einwirkung der Luftelektricität beizumessen a).

E. Erzführung.

Außer dem Eisengehalte, der in der ganzen Masse des Basaltes verbreitet, oder als Bestandtheil desselben vorkömmt, gehören noch die durchsetzenden Trümmer von Magneteisenstein hierher. Außerdem hat er oft ziemlich häufig gemeinen Schwefelkies, z. B. in einigen Bergen des Leutmeritzer und Bunzlauer Kreises, in dem Hutberge bei Herrenhuth eingesprengt.

 F. Ue-

a) Werner im bergmänn. Journal 1789. 2r B. S. 2007. Note. — Freiesleben daselbst 1792. 2r B. S. 215.

F. Uebergänge.

Der Basalt nähert sich oft mehr und weniger der Wakke und dem Mandelstein, zuweilen aber auch dem Porphyrschiefer (einem Basaltschiefer) und Grünsteine; selten hat ein allmähliger Uebergang in verhärteten Mergel statt.

G. Gebrauch.

Dieser ist in dem mineralogischen Lehrbuche 2r Theil 2r B. S. 138. 139. angegeben.

H. Entstehung.

Ueber die Entstehungsart des Basaltes sind die Meinungen der Mineralogen noch immer getheilt, indem ein Theil derselben ihn für ein vulkanisches Produkt erklärt, der andere, und zwar der größte Theil ihn auf nassem Wege entstanden wissen will. Dieser Gegenstand hat mit Ende des verflossenen Jahrhunderts die Mineralogen sehr beschäftigt, und mitunter manche interessante Schriften veranlaßt, die zur nähern Kenntniß des Basaltes ungemein viel beigetragen haben. Es sind darüber unter den Geognosten die zwei Partheien der Vulkanisten und Neptunisten entstanden, wozu man noch eine dritte rechnen kann, welche jene beiden, wo nicht zu vereinigen, doch wenigstens einander in etwas näher zu bringen, und keiner, wie es scheint, zu nahe treten zu wollen, einen Mittelweg eingeschlagen hat, indem sie behauptet, daß ein Theil des Basaltes dem Feuer, ein anderer dem Wasser seinen Ursprung danke. Ich will hier die Gründe, mit welchen beide Partheien ihre Meinung behaupten wollen, in der möglichsten Kürze aufstellen.

Die Vulkanisten wollen ihren Satz mit folgenden Gründen vertheidigen:

1) Man fände bei den vulkanischen Gebirgen, die zu unsern Zeiten ausgeworfen haben, säulenförmigen Basalt, und andere Gebirgsarten, welche mit dem Flötztrappe übereinkämen, die aber kein Merkmal einer erlittenen Schmelzung aufzuweisen haben, und die sich daher blos in Hinsicht ihrer Lokalität und des Vorkommens als vulkanisch zu erkennen geben.

2) Nicht alle, sondern im Gegentheile die wenigsten der durch die Vulkane ausgeworfenen Gesteinarten haben, wie man doch irrig wähne, ein glasiges Ansehen.

3) Die schwarze Farbe sei kein wesentlicher Charakter für die vulkanischen Produkte; man habe ihrer auch von grauer, brauner, und selbst von weißer Farbe.

4) Mehrere Beobachtungen haben es außer allen Zweifel gesetzt, daß die Temperatur der Vulkane jene unserer Oefen nicht erreiche; und könne daher nicht im geringsten auffallen, daß die Basalte durch eine künstliche Schmelzung eine Veränderung erleiden können, und diese erlittene Veränderung könne nicht zum Beweise dienen, daß das vulkanische Feuer zuvor nicht auf sie eingewirkt habe.

5) Aber selbst dann, wenn man eine höhere Temperatur der Vulkane anzunehmen geneigt wäre, so hätten Halls[a]) mit dem Whinstone (dem Flötztrappe), und mit den Laven vom Vesuv angestellten schönen Erfahrungen dargethan, daß

 man

a) James Hall Versuche mit Whinstone und Lava aus Nichelson Journal N. 38. April 1800. — in v. Hoffs Magazin für die gesammte Mineralogie, 2r Heft S. 185 = 209. — aus Transactions of the Royal Soc. of Edinburgh. Vol. V. Part. 1. 1799. N. 3. — in Gilberts Annalen der Physik, 7r B. S. 385 = 465.

man einer geschmolzenen und dann erkälteten steinigen Masse ein glasiges oder erdiges Ansehen geben könne, je nachdem die Erkältung schneller oder langsamer vor sich geht. Kühlte sie langsam ab, so bekäme man eine steinige, matte, dichte, dem zum Versuche angewendeten Flötztrappe vollkommen ähnliche Masse; verkühlte sie aber sehr schnell, so erhielte sie ein glasartiges Aeußere. Das erstere möchte der Fall in Ansehung des Basaltes gewesen seyn. Die mit Bouteillenglase angestellten Versuche gäben die nämlichen Resultate.

6) Sollen die Basalte viele Merkmale vulkanischen Ursprungs haben, die Flötzmandelsteine mit den porösen Laven, die Thone der Flötztrappformation mit den schlammigen Auswürfen der Vulkane, der Trapptuff mit dem vulkanischen Tuffe übereinkommen, und alle in den vulkanischen Gebirgen vorkommenden Gesteinarten sich in den Flötztrappgebirgen wieder finden.

7) Das Uebergelagertseyn des Basaltes und des Flötztrapps über alle übrige Flötzgebirgsarten weg, seine Härte, Dichtheit, wodurch er sich von den Flötzgebirgsarten, auf denen er aufgelagert vorkömmt, so sehr unterscheidet, die Trockenheit beim Anfühlen, die für die vulkanischen Produkte überhaupt so charakteristisch ist, sollen für die vulkanische Entstehung desselben sprechen.

8) Wende man ein, daß man in basaltischen Gegenden den Basalt fast auf allen hohen Punkten finde, und daß dies der Fall nicht seyn würde, wenn der Basalt eine Lava wäre, welche Einwendung auch Grund haben würde, wenn diese Laven von einer neuern Formation wären, und nicht im Gegentheil sehr viele Veränderungen erlitten hätten; wenn die Vertheidiger der nassen Entstehung des Ba-

salts

salts nicht selbst eingestünden, daß diese Basaltkuppen blos Ueberreste eines weit verbreiteten und mächtigen Lagers wären.

9) Endlich hätte die Kegelgestalt der Trappgebirge, und insbesondere der Basaltgebirge die vollkommenste Aehnlichkeit mit der Gestalt der Vulkane, und diese Aehnlichkeit ist es, welche die Mineralogen dazu verleitete, dem Basalte eine vulkanische Entstehung beizumessen.

Hierauf erwidern die Neptunisten.

1) Es sei wahr, daß man Basalte zwischen den vulkanischen Produkten finde, allein einmal höchst selten, und alsdann nie unter den neuern Ausströmungen.

2) Die säulenförmig abgesonderten Stücke kämen den Laven höchstselten, aber unter den Flötzgebirgsarten nicht blos den Trappgebirgen, sondern mehrern andern, als z. B. dem Sandstein, Mergel, u. s. w. zu.

3) Der Basalt wäre sehr oft unmittelbar über die Steinkohlen (als z. B. am Meißner in Hessen) weggelagert; wäre aber der Basalt vulkanisch, so würde er das Steinkohlenlager verbrannt haben.

4) Die organischen Ueberreste, die sich in den Trappgebirgen finden, hätten der Einwirkung des vulkanischen Feuers nicht widerstehen können, ohne zerstört zu werden. Das nämliche würde auch von vielen andern Fossilien gelten, welche im Basalte vorkommen, und leicht schmelzbar sind, obschon es gegründet sei, daß auch einige von diesen, jedoch selten, in den Laven vorkommen.

5) Das Wasser in den Blasenräumen des Basaltes, in den Chalcedonieren des Flötzmandelsteins (zu Vicenza in Italien) widerspreche dem vulkanischen Ursprunge dieser

Gebirgsarten. (Indessen behaupten die Vulkanisten, das Wasser, und die wasserhaltigen Chalcedone hätten sich erst durch spätere Infiltration gebildet).

6) Man fände in den Trappgebirgen weder jene schwarze Farbe noch jenes glasige Ansehen, das man in den vulkanischen Produkten wenigstens mancher Gegenden gewahr werde; auch fände man hier keine wirklichen Kratere; denn die mit Wasser angefüllten Vertiefungen kämen auch auf andern Gebirgskuppen vor.

7) Der Mandelstein habe ohne Zweifel einige Aehnlichkeit mit den porösen Laven, aber man habe doch auch Mandelstein, der offenbar nicht vulkanisch sei; außerdem enthalte der in den Flötztrappgebirgen vorkommende Mandelstein sehr verschiedene Fossilien, welche die Heftigkeit des Feuers, ohne verändert zu werden, nicht hätten ertragen können.

8) Es sei wahr, daß nach den Erfahrungen Halls und einigen an den brennenden Vulkanen angestellten Beobachtungen die Steinmassen nach der Schmelzung ihr steiniges Ansehen wieder annehmen können; allein wenn dieses bei Vulkanen auch der Fall wäre, so nähme man in ihrer Nachbarschaft allezeit glasige Schlacken wahr, die auf die statt gehabte Feuerwirkung hindeuten.

9) Der Basalt wechsle (z. B. in Böhmen, im Vicentinischen u. s. w.) mit Sandstein und Flötzkalksteine ab, und sei also doch gleichen Ursprungs mit diesen. Die Vulkanisten müssen, um dieses Factum aus ihrer Theorie erklären zu können, ihre Zuflucht zu der Hypothese nehmen, daß wechselsweise vulkanische Ausbrüche und Niederschläge auf nassem Wege statt hatten, da bei den Flötzgebirgen diese

diese Zusammensetzung aus mehrern verschiedenen Gebirgsarten gar nichts ungewöhnliches ist.

10) Es gäbe mehrere basaltische Gegenden, wo der Basalt nur die Kuppen der Berge bilde, und man könne doch ganz deutlich an der Uebereinstimmung der Lagerung bemerken, daß alle diese Kuppen nur Theile eines einzigen, weit verbreiteten Lagers, das die ganze Gegenden bedeckte, sind; dies sei ganz und gar nicht der Fall bei den vulkanischen Strömen, welche allezeit eine bestimmte Richtung nähmen, und nie die Verbreitung haben, die den auf nassem Wege entstandenen Gebirgen, und insbesondere den Flötzgebirgen eigen ist.

11) Der Basalt trage keine Spur einer Schmelzung an sich; in unsern Oefen schmelze er zu einem Glase. Es sei wahr, daß nach Halls Erfahrungen man aus demselben eine steinige Masse erhalte, und dieser Fall müsse statt haben können, da die Natur bei brennenden Vulkanen solche steinige Massen hervorbringt; aber selten müsse der Fall seyn, da das Gelingen nach Halls Erfahrungen von einem langsamen Abkühlen abhänge; aber dieser günstige Umstand eines sehr langsamen Abkühlens der ausströmenden Lava müsse bei jenen Vulkanen, von welchen die Trappgebirge gebildet worden seyn sollen, stets und beständig eingetreten seyn.

12) Wenn die säulenförmige Absonderung des Basalts von dem die Lavaströme bedeckenden Seewasser entstanden seyn sollte, so müßte dieses schnelle Abkühlen der Laven denselben ein glasiges Ansehen gegeben haben, welches aber auch in einzelnen Stücken ihrer Masse vermißt wird.

Gebirgsarten. (Indessen behaupten die Vulkanisten Wasser, und die wasserhaltigen Chalcedone hätten si durch spätere Infiltration gebildet).

6) Man fände in den Trappgebirgen weder jene sc ze Farbe noch jenes glasige Ansehen, das man in den kanischen Produkten wenigstens mancher Gegenden ge werde; auch fände man hier keine wirklichen Kra denn die mit Wasser angefüllten Vertiefungen kämen auf andern Gebirgskuppen vor.

7) Der Mandelstein habe ohne Zweifel einige Aehn keit mit den porösen Laven, aber man habe doch auch M delstein, der offenbar nicht vulkanisch sei; außerdem enth der in den Flötztrappgebirgen vorkommende Mandels sehr verschiedene Fossilien, welche die Heftigkeit des Feuer ohne verändert zu werden, nicht hätten ertragen können.

8) Es sei wahr, daß nach den Erfahrungen Halls u einigen an den brennenden Vulkanen angestellten Beob tungen die Steinmassen nach der Schmelzung ihr stein Ansehen wieder annehmen können; allein wenn dieses kanen auch der Fall wäre, so nähme man ... schaft allezeit glasige Schlacken wahr, ... habte Feuerwirkung hindeuten.

9) Der Basalt wechsle ... tinischen u. s. w.) mit San... und sei also doch gleichen ... kanisten müssen, um die... klären zu können, ihr... daß wechselsweise ... auf nassem Wege statt ...

[redacted]

[redacted] Es
[redacted] Die
[redacted] die-

Thon, in
ch die lokale
Ord-

... 231. 251.
... Wald S. 46.
... 2s Th. S. 72-75. — in
... Siebengebirge, 1r B. S. 25, 26.
... geolog. Kenntniß der Mineralien S.
B. S. 334. 365-368.
— mineralog. Geognosie, 1r B. S. 175.
. S. 161. — in N. Schriften der Gesellschaft
..., 1r B. S. 293. — in Mayers Samml. phy-
B. S. 7. 9. — mineralog. und bergmänn. Be-
269. 282. 283.
...gründe S. 256. 257.
..., Abhandl. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1r B.
riß S. 154. — Handbuch, 2te Aufl. S. 428. — Anlei-
Th. S. 375. 376. — System S. 524.

Fluß

Ordnung hindeutet. Ihre Farbe ist gewöhnlich bald li
ter bald dunkler grünlichgrau, aus der lichten
einer Seite in die berggrüne, von der andern in
aschgraue und gelblichgraue übergehend; aus
dunklen in die schwärzlichgrüne und graulich
schwarze sich verlaufend, zuweilen auch röthlich-
leberbraun und pechschwarz. Sie ist immer
was fett anzufühlen, und nimmt weit weniger
und Kiesel, aber mehr Kalk als der Basalt auf, und
sem Kalkgehalte dürfte wohl die leichtere Verwitter
der sie unterworfen ist, und die braune Färbung
messen seyn. Ja sie erscheint nicht selten mergel
und zerfällt dann an der Luft.

A. Structur.

a) Textur.

Als Gebirgsart ist die Wacke theils einfach, theils
mengt, und dieses letztere häufiger, und zwar nimmt
basal

Flurl Beschreibung der Gebirge von Bayern S. 453. 487. 489. ...
Köhler in Moyers Samml. physikal. Aufsätze, 2r B. S. 181.
Weede geolog. Resultate S. 194.
Beyer Beiträge S. 26.
Saussure Voyages dans les Alpes. T. V. p. 130. §. 1304. T. VI.
p. 206-210. §. 1946-1951.
Gerhard Grundriß eines neuen Mineralsystems S. 423. 424. ...
N. 2. 36.
Ungenannter in Voigts kleinen mineralog. Schriften, 1r B. S. ...
Jameson Outline der brittischen Uebers. S. 86. 90. 95. 122. 131. ...
Karsten Tabellen S. 65. IV. C.
de Gallitzin Recueil, p. 63. 184.
Meuder in der Einleit. zu Jamesons Reise S. XXXVII.
v. B. s geognostische Beobachtungen. 1r B. S. 305. 306.
[illegible] S. 32 : 51.
Brochant Traité de Minéralogie. T. II. p. 607.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 60. 61.

saltische Hornblendekrystalle, die aber selten
h, sondern schon immer verwittert aussehen (eigentlich
wittert können sie nicht seyn, da sie der Einwirkung des
osphärischen Wassers und der Luft nicht ausgesetzt wa-
; sondern die Ursache dieses äußern Ansehens derselben
int in einem beschleunigten Niederschlage der Hornblen-
asse zu liegen, die sich nicht gehörig ausbilden konnte),
warze Glimmerkrystalle, die jederzeit ganz
h sind, Körner von Magneteisensteine, auch
ol, obgleich sehr selten, Kalkspath auf. Jameson
rt Zeolith (von Lugan Ulva, von der Insel Eigg),
uarz u. Chalcedon (von der Insel Eigg), Preh-
(unter Frisky-Hall unweit Dumbarton) auf. Der
mmer ist ihr besonders eigen. Wenn er im Basalte vor-
mt, so ist das nur in diejenigen, der in Wacke übergeht.
Olivin und Augit werden immer darin vermißt, und
st jene Einmengungen sind nur da vorhanden, wo sich
Wacke dem Basalte nähert.

Oefters findet man sie nur gefleckt, welches von den
witterten oder undeutlich ihr beigemengten Krystallen
rührt, so wie sich auch bei dem Porphyre etwas ähnli-
s findet.

Die Wacke ist oft blasig, und stets mehr blasig als der
salt, und dann bildet sie Mandelsteine. Diese Blasen
en ihnen das Ansehen einer Schlacke, so daß man sie,
ersprächen nicht andere Verhältnisse, für ein Feuerpro-
t halten könnte.

B. Versteinerungen.

Sehr selten finden sich in der Wacke Versteinerungen
Thierknochen und Landschnecken (z. B. zu Kaltennord-
n in Franken).

C. Vor-

C. Vorkommen.

Sie kömmt theils vor auf Lagern in der Nachbarschaft des Basaltes, über den Alpenkalkstein (bei Pergine in Italien), über Sandstein (auf der Schottischen Insel Oban) weggelagert, mit dem Basalte Flötzweise abwechselnd (auf Mull, Canna und Skye), auch zwischen diesem und dem Thone, wie z. B. am Scheibenberger Hügel, wo sie schwache Flötze bildet; theils auf eigenen mehr und minder mächtigen Gängen, die gewöhnlich ganz metallleer sind, und die erzführenden Gänge allezeit durchsetzen. Dies ist der Fall in dem Gneißgebirge bei Wolkenstein im Sächs. Obererzgebirge, auf der Galiläischen Wirthschaft, und auf dem Marcus Röhling zu Annaberg, auf dem neuen Jahr am Sächs. Fichtelberge bei Oberwiesenthal, mit dem Heynitzer flachen Gang bei Niederschlag, dem Wackengange von Strasburger Glück und mehrere in dem Wiesenthaler und Annaberger Reviere, deren einige geradschaaligen Baryt, derben Magneteisenstein, weißes Steinmark in kleinen Kugeln, eckige und rundliche Stücken von Flußspath enthalten, in dem Joachimsthaler Gebirge, in Böhmen auf den drei Schweitzern, und dem Eliaskreuz, in dem Oberpfälzischen Fichtelgebirge oberhalb Neubau an der Bayreuthischen Gränze, am Bärenschlage. Zuweilen haben sie Gediegen-Wißmuth angeflogen, und Silberglanz in kleinen Parthien eingesprengt, in Sachsen führen sie auch Rothgültigerz, Schwefelkies, Flußspath, Quarz.

D. Uebergänge.

Sie geht, wie gesagt, einerseits in B
seits in Thon über.

Noch muß hier von den zu Joachimsthal in Böhmen
orkommenden Butzenwacken etwas Näheres gesagt wer-
en, die mit den Gängen darin übereinkommen, daß sie,
vie diese, die Gebirgslager durchschneiden, ein etwas läng-
iches Ansehen haben, und seiger niedersetzen; aber sie zeich-
en sich durch ihre außerordentliche Mächtigkeit von 20,
:0 und mehrern Lachtern, durch ihre geringe Länge und
urch die nach der Tiefe abnehmende Mächtigkeit der Gänge
erselben, wodurch sie eine keilförmige Gestalt erhalten,
von erstern aus. Merkwürdig für diese Butzenwacken sind
ie häufig in denselben befindlichen größern und kleinern
Geschiebe von Gneiß, Glimmerschiefer und Porphyr, zum
Theil auch von Granit, Thonschiefer und Quarze. Außer-
dem enthalten sie auch wirkliche Baumstämme mit Aesten,
Wurzeln und Blättern, die unter dem Namen des **Sünd-
luthholzes** bekannt sind †).

III. Grünstein (Grünstein secondaire) *).

Der Grünstein hat seinen Namen von der dunkelgrü-
nen Farbe, von welcher er gewöhnlich vorzukommen pflegt,
erhalten.

A. Stru-

†) Werner in d. Crells chem. Annalen 1789. 1r. B. S. 131-135.

*) Leske Reise durch Sachsen S. 40. 41. 144. 214. 325. 326.
Werner Verzeichniß des Pabst-Ohain, Kabinets 2r B. S. 238.
Reuß mineralog. Geographie 1r B. S. XXXII. 169. 210. — in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 5r B. S. 1-9.
Pallas Tableau de la Tauride, im Auszuge im Götting. Journal der Naturwissensch. 1r Heft S. 101. 102.
m N. bergmänn. Journal 1r B. S. 461.
ehrbuch 3r B. S. 161-165.
Beitr. zu den chem. Annalen 6r B. S. 271-273. 279.

Faujas

A. Structur.

a) Textur.

Der Flötzgrünstein ist, so wie der Grünstein der vorhergehenden beiden Zeiträume, eine gemengte Gebirgsart, die aus **Hornblende** und **Feldspathe** besteht, die in einem körnigen Gefüge in- und miteinander verwachsen sind. Die Hornblende macht insgemein den größten Theil des Ganzen aus, hat meistens eine dunkelgrüne, manchmal auch schwarze Farbe. Von dem Ur- und Uebergangsgrünsteine unterscheidet er sich durch das innigere Gemenge und durch seine minder frische und weniger krystallinische Textur. Der Flötzgrünstein wechselt von dem grobkörnigen durch das klein- bis zu dem feinkörnigen ab. Die feinkörnige Abänderung ist zuweilen schon mehr und weniger mit Basaltmasse gemengt, und in diesem Falle hat ein Uebergang in Basalt statt. Selten ist der Feldspath in diesem Gemenge frisch, meistens schon sehr aufgelöset; und dieser Fall tritt bei dem kleinkörnigen meistens ein. Oft sind sogar beide Gemengtheile dergestalt aufgelöset, daß der Grünstein thonig wird und in Wacke übergeht.

b) Schich-

Faujas de St. Fond Reise nach England, Schottland S. 171 u.a.m.O.
Schaubs Beschreibung des Meißner S. 36 = 40.
Ungenannter in Voigts kl. mineralog. Schriften 1r B. S. 201. 102.
Jameson Outline, der Uebers. p. XLVII. 6. 15. 90. 95.
Karsten Tabellen S. 65. E.
Voigt mineralog. Reise nach den Braunkohlenwerken und Basalten in Hessen S. 78.
Meuder in der Einleitung zu Jamesons Reisen S. XXXVII.
v. Buch geognost. Beobachtungen 1r B. S. 121
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 607. 608.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 64. 65.
[illegible]: Schandau und seine Umgebungen S. 384.

b) Schichtung.

Oft findet man diesen ausgezeichnet deutlich geschichtet (wie z. B. am Buchberge bei Landshut, wo die Schichten 2 bis 3 Fuße mächtig, und die Schichtungsfläche oft über 8 Fuße entblößt ist).

c) Absonderung.

Der Grünstein bildet großkugliche Massen, die wieder aus concentrisch-schaaligen Absonderungen bestehen (z. B. in Schottland in der Nähe von Kirkintulloch auf dem Wege nach Glasgow). Dabei findet man ihn gegen die Mitte zu immer feinkörniger, fester und frischer, und zuweilen, obgleich selten, scheint der Kern wohl gar vollkommener Basalt.

B. Vorkommen.

Der Grünstein kömmt, wie der Basalt, in Kuppen vor, und liegt da, wo er sich mit dem Basalte zugleich findet, meistens oben auf. Er bildet zuweilen auch mehr und weniger mächtige Gänge (so setzt ein 9 Zoll mächtiger, aus Grünstein bestehender Gang in dem Granite des Falkenberges in Meißen auf; außerdem findet er sich in Gängen bei Bautzen in der Oberlausitz, und zwar nicht allein an der Spree, sondern auch nahe bei dem Steinbruche vor der Stadt auf der Straße nach Görlitz; dergleichen, obgleich weniger ausgezeichnet bei Wolkenstein in Sachsen und häufig in Schweden), und kömmt vorzüglich in den Schwedischen Trappbergen vor. So scheint unter andern der Taberg in Smoland ganz, und die Kinnekulle in Westgothland zum Theil, und zwar nur deren Gipfel daraus zu bestehen. Auch in andern Schwedischen Provinzen, und besonders in Westmannland und Wärmeland, so wie in West-

gothland (zu Horlunda) und in Smoland (zu Stensons) soll er nicht selten anzutreffen seyn. In Deutschland hat man ihn als Gebirgsmasse auf dem Löbauer Berge in der Oberlausitz, auf dem Meißner unweit Allmerode in Hessen, bei Dransberg unweit Göttingen gefunden. Der Berg bei Dransberg ist ganz, der Meißner größtentheils daraus zusammengesetzt, und besonders ausgezeichnet kömmt er auf letzterem, oben auf der sogenannten Kalbe (Kolbe) vor, wo er aus grobkörniger Hornblende, mit vielem und deutlichem Feldspathe gemengt, besteht. (Man nennt ihn dort Duckstein). In Böhmen findet er sich gleichfalls als Gebirgsmasse unweit Schöbritz, am Hohenberge bei Roztock, unweit Leschtina im Vierzehengebirge, am Hutberge unweit Drum u. a. m. O.; in Schottland im Edinburger Schloßfelsen u. a. m. O. auf den Schottischen Inseln Mull, Sky, Arran bei Every-gills.

C. Uebergang.

Er übergeht vollkommen in Basalt.

D. Gebrauch.

In Smoland wird der Grünstein wegen seines oft starken Eisengehaltes und seiner Leichtflüssigkeit als Zuschlag beim Verschmelzen der dasigen Raseneisensteine gebraucht.

IV. Mandelstein (Amygdaloide) *).

Hier ist von dem Flötzmandelsteine die Rede, der mit dem Uebergangsmandelsteine nicht zu verwechseln ist.

A. Stru-

*) Wallerius Mineralsystem von Leske 1r B. S. 390.
Prunelle im Journal de physique T. XXXV. p. 174.
Danz in v. Crells Annalen 1785. 2r B. S. 422-427.

Werner

A. Structur.

a) Textur.

Der Mandelstein ist eine gemengte Gebirgsart, die aus [ei-]ner grauen, schwarzen oder braunen Hauptmasse

besteht,

Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 2r B. S. 282. §. 14. N. 8. z. Th. — Verzeichniß des Pabst-Ohainischen Kabinets 1r B. S. 238.

Gerhard Grundriß des Mineralsystems S. 144. 146.

Voigt Beschreibung des Hochstifts Fulda S. 66. 67. — Praktische Gebirgskunde S. 71 = 73. z. Th. 2te Aufl. S. 96 = 98. z. Th.

Karsten in Leske's Mineralienkabinete 2r B. S. 35 = 39. z. Th. — der Engl. Uebers. Vol. II. p. 397-399. — Tabellen S. 65. IV. C. 2.

Lasius Bemerkungen über das Harzgebirge 1r B. S. 171 = 174. 257 = 276.

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 218 = 220. — im N. bergmänn. Journal 2r B. S. 117.

Reuß Orographie S. 72. 73. — in N. Schriften der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin 1r B. S. 286. — Mineralog. Geographie 1r B. S. XXXII. 92. 164. 178. 199. 218. 224. 251. 285. 342. 360. 2r B. S. XXXIII - XXXVIII. 36. 47. 81. 92. 154. 160. 161. 170. 229. 233. 234. 338. 382. — in Mayers Sammlung physik. Aufsätze 5r B. S. 7. 10. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen S. 303. 304. 354 = 356. 384. 385. 403. 404. 431 = 434. 438. 439.

v. Beroldingen Mineralogie der Vulkane, 2r B. 8. Mannheim 1791. S. 315 = 324. — Beobacht. und Zweifel 1r B. S. 115. 116.

de Born Catalogue T. I. p. 411. 414. (Amygdaloide).

Suckow Anfangsgründe S. 264. 265.

v. Lehmann Grundsätze S. 341. 342.

Lenz Handbuch S. 274. 275. 2te Aufl. S. 428. — Grundriß S. 154. 155. — Anleitung 2r B. S. 376 = 378. — System S. 520.

Jirasek in Beobacht. auf einer Reise nach dem Riesengebirge S. 7.

Gruber daselbst S. 185.

Lametherie Sciagraphie Vol. II. §. 251. p. 290-292. — Theorie de la terre T. II. p. 434-438. z. Th.

Stütz Neue Eintheilung S. 69. 152. — Physisch-mineralog. Beschreibung von Szekerembe S. 38. 40. 41. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 2r B. S. 21 = 23.

Kapf Skizzen S. 27.

Heser in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 4r B. S. 160. 336.

Widen-

besteht, in welcher verschiedene Fossilien, theils in meh und weniger runden, meistens elliptischen, länglich breit gedrückten größern oder kleinern Stücken, die man Kugeln, Mandeln, Nüsse nennt, theils in Krystallen eingemengt vorkommen. Nach Verschiedenheit der Hauptmasse, die entweder, und zwar meistens oft schon aufgelöseten, dem Basalte oder der Wacke sich nähernder Grünstein, Wacke,

Widenmann Handbuch S. 1027. 1028.
Wrede geologische Resultate S. 194.
Martius Wanderungen S. 242.
Saussure Voyages dans les Alpes T. V. p. 405-417. §. 1444-1449. p. 423. §. 1454. T. VI. p. 19-21. §. 1521. p. 29-33. §. 1526-1529. p. 104. 105. §. 1563. p. 122.-132. §. 1572-1578.
Esmark im N. bergmänn. Journal 2r B. S. 21. 22.
Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 165-172.
Ash in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 6r B. S. 272-275.
Wondraschek in N. Abhandl. der Königl. Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 3r B. S. 8.
Retzius Versuch einer Aufstellung S. 255. 256. z. Th.
Pelzer in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 5r B. S. 300.
Jordan mineralog. und chem. Beobacht. und Erfahrungen S. 75.
Jameson Outline, der Uebers. S. 202.
v. Buch im bergmänn. Journal 1792. 2r B. S. 410. — Geognostische Beobacht. 1r B. S. 120. 121.
Fabri's Geistik S. 317. 318.
Barrow an Account of travels into the Interior of Southern Africa 4. London 1801. übers. in Bibliothek der Reisen 5r B. S. 96.
de Gallitzin Recueil p. 11.
Hiver in v. Molls Annalen der Berg- und Hüttenkunde 1r B. 1s St. S. 39-43.
Meuder in der Einleitung zu Jameson's Reisen S. XXXVIII.
Cordier im Journal de physique an XI. Ventose p. 221.
Pfaundler und Sternfeld in v. Molls Annalen der Berg- und Hüttenkunde 2r B. 2te Abtheil. S. 170 ff.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 607.
Schmieder Lithurgik 1r B. S. 422. 423.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 61. 62.

Wacke, oder, obgleich selten, sogar Basalt seyn kann, kann man den Mandelstein in mehrere Arten abtheilen. Diese sind daher:

1) Der grünsteinartige Mandelstein. Dieser hat zur Hauptmasse einen aufgelöseten sehr feinkörnigen Grünstein, an dem man sein ursprüngliches körniges Gefüge kaum mehr erkennt, und die Gemengtheile desselben, der Feldspath und die Hornblende, in einander verfließen. Oft ist er von der Beschaffenheit, daß er sich der Wacke nähert, oder mit rothem und braunem Eisenocher, oder mit Kieselmaterie durchdrungen ist, welches letztere vorzüglich dann statt hat, wenn die Ausfüllungen Steine aus der Kieselordnung ausmachen. Diese Art des Mandelsteins kömmt unter andern häufig in Schweden vor.

2) Der wackenartige oder gemeine Mandelstein. Dieser hat Wacke zur Hauptmasse, die sich schon oft mehr und weniger dem Basalte nähert, wohl auch in diesen übergeht. Diese Art findet sich unter andern in Böhmen, und zwar im südlichen und östlichen Theile des Jeschkengebirges, am Friedsteine, am Kotzekowe bei Groß-Skall im Bunzlauer, am Purberge bei Kaaden und am Birkigt im Saatzer Kreise; ferner in Sachsen zu Planitz bei Zwickau; in Schlesien am Buchberge bei Landshut, am Diberschaarberge unweit Leyden, am Finkenhübel bei Reichenau, im Glatzischen bei Landeck; am Rhein bei Creutzenach; im Vogelsgebirge in Hessen; in Tyrol bei Tassa; am Monte rotondo bei Vicenza; in Siebenbürgen zwischen Botza

und Zalathna; auf Island; Färoe; Staffa und Hill of Kinnoul bei Perth in Schottland.

3) Der **basaltische Mandelstein**. Dieser hat Basalt zur Hauptmasse Diese Art besitzt schon eine größere Härte als die vorige. Es hat aus dieser ein Uebergang in die vorige Art statt, und man findet sie vorzüglich schön in Böhmen in der Gegend von Benschau unw. Semile u. a. m. O. des Bunzlauer Kreises, an der Winterleite, am Gupenberge, am Schöbersteine, am Galgenfelse bei Caaden, am Purberge bei Pürschenstein im Saatzer Kreise, bei Pansen u. a. m. O. des Leutmeritzer Kreises; ferner im Fuldaischen am Euben, bei Frankfurt am Mayn u. a. m. O. [a]).

Die Blasenräume finden sich in dem Mandelsteine von verschiedener Größe, Form und Frequenz. Die Größe wechselt von einigen Linien bis zu einem und mehrern Zollen ab; ihre Form ist elliptisch, sphäroidisch, kugelförmig, unregelmäßig nach Verschiedenheit der Kraft der elastischen expandirenden Flüssigkeit, welche sie hervorbrachte; zuweilen kommen sie ziemlich einzeln, oft aber auch sehr dichte aneinander vor.

Gewöhnlich sind die Blasenräume ausgefüllt, und die Ausfüllungen, welche die Form der Mandeln, Kugeln, Nüsse, Nieren u. s. w. haben, bestehen aus **Kalkspathe, Zeolithe, Chalcedone, Carneole, Achate, Steinmarke, Grünerde, Quarze, Amethyste,**

a) In der Gegend von Klein=Skall am Fuße des Friedsteins fand ich eine besondere Art Mandelstein in größern und kleinern Stücken, [illegible]uptmasse rother gemeiner Thoneisenstein war.

ste [b]), Baryte und mehrern dergleichen Gesteinarten [c]). Von diesen kommt bald das eine, bald das andere Fossil, öfters auch mehrere derselben zugleich in einer Mandel bei einander vor, doch immer in einerlei Folge, so daß der Geognost das relative Alter derselben genau bestimmen kann. Die äußere Oberfläche der Mandeln deckt gewöhnlich Grünerde; auf diese folgt der Chalcedon oder Achat, dann der Quarz oder Amethyst, und die Mitte nimmt endlich auch wohl Kalkspath ein. Zuweilen sind die Blasenräume ganz leer, und dann gewöhnlich mit Grünerde, mitunter auch mit Eisenocher überzogen, oder mit einem dünnen Ueberzuge von Zeolithe, Kalkspathe oder Chalcedone bekleidet; auch wohl mit dendritischen Zeichnungen versehen. Zuweilen sind die Blasenräume halb voll, und dann gewöhnlich die innern Seitenwände mit Quarze, Amethyste und Kalkspathe bedruset; zuweilen sind sie so ganz ausgefüllt, daß man selbst nichts Drusiges mehr findet.

Der mit leeren Blasenräumen versehene Mandelstein hat ein poröses oder blasiges Ansehen, und wurde daher dieses Ansehens wegen für Lava gehalten. Obschon die Entstehung dieser blasigen äußern Gestalt an der Oberfläche sich dadurch erklären läßt, daß die in der Hauptmasse innliegenden Mandeln nach und nach verwittern und ausfallen, so erklärt diese Verwitterung doch die Entstehung jeder

b) Ob einige Mandelsteine mit kieselartigen Ausfüllungen, wie z. B. die von Färöe und Island hierher, oder vielleicht noch zum Uebergangstrappe gehören, ist noch nicht ausgemacht.

c) v. Buch will in den Höhlungen des Mandelsteins im Bisthume Trento außer dem Chalcedone Prehnit in garbenförmigen Krystallen und wahre Hyacinthkrystalle ꝛc., zu Brendola bei Vicenza schöne Saphir- und Hyacinthkrystalle gefunden haben.

Blasenräume nicht, die sich selbst im frischesten Zustande nicht bloß auf der Oberfläche, sondern auch im Innern des Mandelsteins befinden, die folglich von den ausgefallenen Mandeln nicht abgeleitet werden können, und diese müssen ihm eigenthümlich, und gleich bei Entstehung des Ganzen mit entstanden seyn, und die Ursache ist wahrscheinlich die expandirende Kraft der eingeschlossenen und sich später entwickelnden Gasarten. Die Ausfüllung der anfangs leeren Räume muß nothwendig von außen durch Infiltration statt gehabt haben, da sich an den Mandeln auch der Punkt, durch welche sich die Ausfüllungsmasse hineinzog, oder gleichsam der Infiltrationspunkt, auffinden läßt. Von dieser Infiltration rühren auch die vestungsartig gebogen schaalig abgesonderten Stücke her.

Die Blasenräume können nicht Folge der Einwirkung des vulkanischen Feuers, und der Mandelstein nicht vulkanisch seyn. Einen Hauptbeweis gegen diese Annahme liefert das Wasser, das die in dem Mandelsteine innliegenden Chalcedonkugeln, vorzüglich jene aus dem Vicentinischen, in ihrem Innern häufig eingeschlossen führen.

In die Hauptmasse des Mandelsteins sind zuweilen auch Krystalle eingewachsen. Diese bestehen vorzüglich aus Hornblende und Glimmer, doch scheinen sie auch hier und da Feldspath zu seyn, und diese ertheilen ihm ein porphyrartiges Ansehen. Bei dem Basalte wurde schon die Anmerkung gemacht, daß er oft neben seiner porphyrartigen Textur Mandeln enthalte, so daß man nicht weiß, ob man das Gestein zum Basalte oder zum Mandelsteine rechnen soll.

b) Absonderung.

Der Mandelstein kömmt gewöhnlich von großmassigen,

zuweilen den kuglichen sich nähernden abgesonderten Stücken vor.

c) Zerklüftung.

Außer den Absonderungsklüften setzen noch andere Zerklüftungen nach mannigfaltigen Richtungen auf, wodurch sich ganze Massen lostrennen und herabstürzen; daher man an den Abhängen und am Fuße solcher Berge insgemein größere und kleinere, mehr und weniger zerstreute Bruchstücke vom Mandelsteine antrifft.

B. Verwitterung.

Die Hauptmasse der Mandelsteine ist nicht selten einem hohen Grade der Verwitterung unterworfen, und löset sich dann zu einer mehr oder weniger zerreiblichen, grauen oder braunen Thonmasse auf, in welcher oft die eingemengten Theile, als der Kalkspath, die Hornblende, der Glimmer u. s. w. noch wohl erhalten liegen.

C. Der Mandelstein bildet theils ganze Berge und Gebirge, theils nur einzelne Kuppen, und bricht gewöhnlich in Begleitung des Basaltes, ruhet bald auf diesem (wie auf dem Vogelsgebirge in Hessen, am Purberge bei Kaaden), constituirt bald nur den Fuß der aus beiden Gebirgsarten zusammengesetzten Berge, während der Basalt die Kuppen derselben ausmacht (wie das unter andern in dem Bunzlauer Kreise Böhmens der Fall ist). Man findet den Mandelstein in Böhmen bei Schlackewerth, Carlsbad am Fischerschen Stege, bei Beneschau, Ribnitz, Böhm. Aycha, Jawornik, Saskall, Groß-Skall u. a. m. O.; in der Lausitz zu Olbersdorf; in Sachsen in der Gegend von Zwickau; in der Grafschaft Glatz; im Fuldaischen am Euben bei Gersfeld;

feld; in Hessen bei Eichelsachsen, Ulrichstein, und Lauterbach im Vogelsgebirge; bei Frankfurt am Mayn; in Zweybrücken bei Oberstein, Meißenheim, Unzenbach u.a.m.O.; in der Pfalz, wo das ganze dasige Gebirge, welches die bekannten Achatkugeln enthält, daraus besteht; in Siebenbürgen bei Tökörö in den Thälern Piatra sacra und Wallye-Podye, zwischen Duppa-Piatra und Butsesi auf den Bergen Dindi Luppi in Groseka; in Catalonien (wo er mit dem Muschelkalk in Flötzen abwechseln soll); in Italien in dem Euganeischen Gebirge im Vicentinischen und Veronesischen; in Schottland in der Nachbarschaft der St. Leonardskapelle und am Berge Kinnoul, so wie in den westlichen Inseln; auf den Färöer Inseln (wo der Mandelstein über Steinkohlen liegt); in Afrika am Zwarte-Berg.

D. Uebergang.

Der Mandelstein steht, wenn man seine Hauptmasse in Betrachtung zieht, zwischen dem Basalte, dem Grünsteine und der Wacke mitten inne, und hat die geringste Verwandtschaft zu dem Porphyrschiefer.

E. Gebrauch.

Der Mandelstein an sich ist blos als Baustein zu benützen; aber die in den Blasenräumen enthaltene Grünerde kann durchs Schlemmen aus dem grob zerschlagenen Steine abgeschieden und zum Mahlen gebraucht werden. Die Achatkugeln aus denselben werden für Steinschleifereien gesammelt. Die Mandelsteine mit concentrisch-schaaligem Kalkspathe werden zu Tischplatten und Dosen geschnitten und Augenspathe genannt.

V. Porphyrschiefer (Porphyrschiefer) *).

Der Porphyrschiefer hat seinen Namen von seiner Aehnlichkeit mit dem Porphyre und seiner schiefrigen Textur erhalten. Er unterscheidet sich aber von dem Porphyre nicht nur

*) v. Charpentier mineralogische Geographie S. 21. 24. 25. 88. 32.
Collini Betrachtung über vulkanische Berge S. 63.
Leske Reisen S. 20 = 29. (N. 1. 3. 4. 5.) 35. 67. 496. 513. 514. 520. 523. 525. 527. 528. 529. 540.
Voigt mineralog. Beschreibung des Hochstifts Fulda S. 33. 37. 45. 54. 56. 68. 70. 134. 138. 157. — Drei Briefe S. 43. 44. — Reise von Weimar über den Thüringer Wald S. 59. — Erklärendes Verzeichniß S. 45. N. 64.
Wiegleb in v. Crells chem. Annalen 1787. 1r B. S. 302 = 304.
Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellschaft der Wissensch. 2r B. S. 280. 281. §. 11. n. 5. — Verzeichniß des Pabst = Ohainischen Kabinets S. 240.
Reuß in Abhandlung. der Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 3r B. S. 59. 62. 70. — in N. Abhandl. der Königl. Böhm. Gesellsch. der Wiss. 1r B. S. 217. 218. — Orographie des nordwestl. Mittelgebirges S. 21. 22. 24. 25. 31 = 35. 36. 37. 38. 40. 80. 81. 84. 85. 93. 100. 106. 109. 110. 114. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 1r B. S. 279. 359. — Sammlung naturhistor. Aufsätze S. 171 = 204. — Mineralog. Geographie 1r B. S. XXXII. 12. 14. 23. 33. 45. 51. 52. 54. 59. 60. 64. 69. 77. 78. 89. 90. 95. 111. 112. 113. 116. 134. 136. 140. 142. 146. 150. 159. 182. 186. 188. 189. 191. 207. 215. 227. 242. 256. 264. 267. 280. 283. 302. 305. 308. 314. 338. 357. 358. 359. 362. 365. 367. 2r B. S. XXXVIII. 41. 62. 65. 73. 88. 92. 94. 100. 286. 345. 380. 388. 414. — in Mayers Sammlung 5r B. S. 8. 9. 10. 14. 42. 47 = 49. 53. 56. 59 = 61. 63 = 69. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen S. 154 = 163.
Stoutz in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wiss. 4r B. S. 186. 187.
Rößler in Bergbaukunde 1r B. S. 353 = 355. — in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 2r B. S. 68. 72. 121.
Ungenannter in Voigts mineralog. und bergm. Abh. 2r B. S. 328.
Karsten in Leskens Mineralienkabinet 2r B. S. 21. 22. — der Engl. Uebers. Vol. II. p. 386 - 388. (Hornporphyry) — S. 65. IV. D.
Rau Anleitung zur Bergbauwissenschaft S. 86.
Link Versuch einer Anleitung zur geolog. Kenntniß der Mineralien S. 149. 150.

nur in Hinsicht seines geognostischen Vorkommens, sondern auch vorzüglich in Ansehung der besondern Steinart, die dessen Hauptmasse ausmacht, und die vom OMR. Klaproth den Namen **Klingstein** erhalten hat. Er gehört übrigens zu den seltenen Gebirgsarten, und kömmt bei weitem nicht so häufig vor, als der Basalt und Mandelstein.

A. Structur.

a) Textur.

Der Porphyrschiefer ist eine gemengte Gebirgsart, deren Hauptmasse, der Klingstein, ein Fossil, das glasiger Feldspath zu seyn scheint, porphyrartig ist.

Der

Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 217. 218. — im bergmänn. Journal 2r B. S. 114.
Nose Orographische Briefe über das Siebengebirge 1r B. S. 16. 18. (n. 4. 5.) 22.
Lenz Handbuch S. 269. 270. 2te Aufl. S. 426. — Grundriß S. 150 151. — Anleitung 2r Theil S. 359:361. — System S. 512.
Freiesleben im bergm. Journal 1792. 1r B. S. 222:224. 237:240.
v. Buch daselbst 1792. 2r B. S. 411. 412.
Stütz Neue Eintheilung S. 68.
Widenmann im bergmänn. Journal 1793. 1r B. S. 96. — Handbuch S. 1029. 1030.
v. Beroldingen Beobacht. und Zweifel 2r B. S. 556. 557.
Hofer in Mayers Samml. physik. Aufsätze 4r B. S. 147. 149. 150. 165.
Lametherie Theorie de la terre T. II. p. 417. Variet. VII.
Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 172:183.
Aßmann Reise S. 285.
Ungenannter in Voigts kleinen mineralog. Schriften 1r B. S. 202.
Kirwan Anfangsgründe 3r B. S. 204. 205.
Jameson Outline, der deutschen Uebers. S. 53.
Hiller in v. Molls Annalen der Berg- und Hüttenkunde 1r B. 1s St. S. 8-23. 38.
Meuder in der Einleitung zu Jamesons Reise S. XXVIII.
Brunner Handbuch der Gebirgskunde S. 86. 87.
Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 607.
v. Humboldt in Gilberts Annalen der Physik 15r B. S. 443.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 63. 64.

Der Klingstein unterscheidet sich von dem Basalte durch die Farbe, im Kleinen dichte und splittriche, im Großen häufig schiefrige Textur, die Härte und die Durchsichtigkeit. Die Farbe ist grünlich-, gelblich-, rauch-, bläulich- u. aschgrau, aus der grünlichgrauen in die berggrüne übergehend, zuweilen der olivengrünen sich nähernd, ja bis in die lauch- und schwärzlichgrüne hinüberziehend, seltener leberbraun. Alle diese Farbenabänderungen sind von verschiedenen Graden der Höhe, und verlaufen sich größtentheils in einander; daher auch zuweilen mehrere derselben in einem Stücke zugleich vorkommen. Seltener ist der Klingstein grau oder weiß gefleckt, und mitunter hat er dendritische Zeichnungen aufzuweisen. Der Bruch ist gewöhnlich im Kleinen grob-, selten klein- und feinsplittrich, und nähert sich zuweilen dem unebenen oder flachmuschlichen, seltener ist er dickschiefrig. Im Großen hat er stets eine dickschiefrige Textur. Er ist insgemein in einem hohen Grade halbhart, gränzt schon an das Harte; ist an den Kanten mehr oder weniger durchscheinend, in einigen der grauen Abänderungen auch wohl undurchsichtig.

Außer dem gewöhnlichsten und fast wesentlichen Gemengtheile, dem **Feldspathe**, der meistens in Krystallen inneliegt, gewöhnlich ein ganz frisches und vollkommen glasiges Ansehen hat, seltener verwittert oder zur Porcellanerde aufgelöset sich findet, nimmt er noch auf

1) **basaltische Hornblende** in Krystallen,
2) **Zeolith**, von dem er Partienweise ein mandelsteinartiges Gefüge annimmt,

3) ein

3) ein bisher noch unbestimmtes Honiggelbes Fossil *).

Außerdem kommen in dem Porphyrschiefer noch, obgleich äußerst selten,

4) Quarz,
5) Kalkspath,
6) Schwefelkies, und
7) magnetischer Eisensand vor.

Merkwürdig ist das Vorkommen vollkommener Gneiß-geschiebe in dem Porphyrschiefer des Biliner Steines, da, wo er auf dem Gneiße unmittelbar aufliegt, also an der Steinscheidung.

b) Ab-

*) Das Fossil ist von lichte und dunkelhoniggelber Farbe, kömmt blos in eingewachsenen Krystallen vor,
die sechsseitige an den Enden mit sechs auf die Seitenflächen aufgesetzten Säulen zugespitzte Säulen zu seyn scheinen, die stets klein und sehr klein sind, und deren zwei und mehrere zuweilen mit den Seitenflächen aneinander gewachsen vorkommen,
glatte Seitenflächen haben.
äußerlich wenigglänzend und glänzend,
inwendig glänzend, von Wachsglanze sind,
einen klein- und vollkommen muschlichen Bruch haben,
durchscheinend, das sich dem halbdurchsichtigen nähert, u.
hart sind (das Glas ritzen, von der Feile aber, obgleich nicht zu stark, angegriffen werden).
Die übrigen Kennzeichen sind wegen der Kleinheit der Krystalle nicht bestimmbar.
In vorzüglicher Menge findet man es in dem Porphyrschiefer vom Affensteine bei Schwaden, am Ziegenberge bei Weschen, am Kelche bei Triebisch im Leutmeritzer, am Galgenberge bei Mileno, am Michelberge bei Hirschberg in Böhmen, und am Haynberge bei Zittau in der Oberlausitz. Sollte das Fossil nicht honiggelber Titanit seyn, da Cordier diesen nebst blauem Ceylanite in dem Klingsteinporphyre am Samedoire bei Mont d'or fand?

b) Absonderung.

Der Porphyrschiefer kömmt theils in Platten oder Tafeln gespalten, theils durch mehr und weniger senkrecht niedersetzende Klüfte säulenartig getrennt vor. Die Tafeln wechseln in der Dicke von einigen Zollen bis zu mehrern Fußen ab, haben zuweilen in einem und demselben Berge ein sehr verschiedenes Fallen und Streichen, und bilden daher manchmal ganz besondere Gruppirungen. In dünnen Tafeln ist der Porphyrschiefer leicht zerspringbar, und wenn mit dem Hammer daran geschlagen wird, klingend. Die Säulen des Porphyrschiefers sind von verschiedener Stärke und Höhe, bald vier- bald fünf- oder sechsseitig, insgemein aber sehr unregelmäßig gerade, selten gekrümmt, und haben meistentheils unebene Absonderungsflächen. Sie stehen entweder ganz vertical, oder mehr und weniger gegen den Horizont geneigt, theils einzeln, theils zusammenverwachsen und reihenweise aneinander, theils unordentlich zusammengehäuft, so daß dergleichen Säulenaggregate zuweilen mannigfaltig gruppirt sind, und oft einen sehr schönen Anblick gewähren. Da diese Art der Zerklüftung so sehr die mechanische Zerstörung begünstigt, so liegt in ihr auch die Ursache der ausgezackten, klippigen und grotesken Form, durch welche sich die meisten Porphyrschieferberge ganz besonders auszeichnen. Daher die oft ganz steilen und unzugänglichen Abstürze derselben, die großen Klüfte, Spalten und Höhlen, die durch herausgefallene oder Stückweise abgebrochene Säulen entstanden, —— daher das Gefahrdrohen der Säulenmassen, die sich ablöseten, im Fallen sich einklemmten und aufgehalten wurden — daher endlich die unzähligen losgetrennten Bruchstücke,

stücke, die in größern und kleinern, oft aber auch in ungeheuren Massen an den Abhängen und an dem Fuße dergleichen Berge herumliegen.

Zuweilen kommen beide Arten der Absonderung an einem Berge zugleich, in zwei besondern Absätzen vor, wovon der oberste, oder die Kuppe des Berges, säulen-, und der unterste, der den Fuß und oft den größten Theil des Berges ausmacht, tafelförmig gespalten ist, so daß also die Säulen auf die Tafeln aufgesetzt sind. Einer der schönsten Berge der Art, der alles in Ansehung dieser Structur, wodurch sich die Porphyrschieferberge so sehr auszeichnen, in sich vereinigt, ist der Biliner Stein oder Borzen unweit der Stadt Bilin in Böhmen.

B. Porosität.

Zuweilen findet man den Porphyrschiefer, selbst wenn er im frischesten Zustande ist, mit kleinen Höhlungen oder Blasenräumchen versehen. Er kömmt aber nie so blasig vor als der Basalt.

C. Verwitterbarkeit.

Der Verwitterung widersteht der Porphyrschiefer, oder vielmehr dessen Hauptmasse, sehr hartnäckig und lange. Auch scheint sie nie tief in denselben einzudringen, sondern nur dessen äußerste Oberfläche mehr und weniger anzugreifen. Nach dem verschiedenen Grade der Auflösung wird er theils in eine graue, theils in eine braune thonige Masse umgeändert. Der Feldspath hingegen widersteht der Verwitterung nicht so lange, verliert daher oft seinen Glanz und seine Durchsichtigkeit, und wird zuweilen ganz oder zum Theil zu Porcellanerde aufgelöset. Er

fällt

illt dann oft verwittert aus der Hauptmasse heraus, wo-
irch diese ein poröses und löcherichtes Ansehen erhält,
elches aber auch manchmal von ausgefallener Hornblende
errührt. Die Blasenräume sind entweder ganz leer oder
los mit Eisenocher überzogen.

D. Vorkommen.

Der Porphyrschiefer bildet, so wie der Basalt, ins-
emein einzelne, spitzige, kegelförmige Berge, die sich aber
on den Basaltbergen dadurch unterscheiden, daß sie nicht
 regelmäßig, sondern meistens grotesker ausgezackt und
ehr klippig sind. Auch liegt noch darin ein Hauptcharakter
erselben, daß sie oft eine ansehnliche Höhe (am Donners-
erge bei Millischau von 2641, am Hochwalde 2299, am
Göltsch 2018 Fußen) erreichen, die unter den zur Flötz-
trappformation gehörigen Bergen die höchsten sind. Die
orzüglichsten Porphyrschieferberge Böhmens, wo diese
Gebirgsart einen großen Theil des dasigen Flötztrappgebir-
es zusammensetzt, und überhaupt ziemlich gemein ist, sind
er Donnersberg bei Millischau, der Kletschen, der Bili-
er Stein, der Schladinger, Selnitzer Berg, der Schloß-
erg bei Teplitz, der Göltsch bei Lewin, der Tanneberg bei
Duckowitz, der Tanneberg bei Georgenthal, der Kelch bei
Triebisch, der Marienberg bei Außig u. a. m. im Leutmeri-
zer Kreise; fast eben so häufig kömmt er im Bunzlauer
Kreise, und zwar besonders in dem westlichen Theile dessel-
ben vor, wo er den Hochwald bei Krumbach, den Spitz-
berg bei Lichtenwald, den Falkenberg und Limberg bei Ga-
bel, den Kließ, den Hammerberg und Glasert bei Röhrs-
dorf u. a. m. constituirt; in dem östlichen Theile dieses

Kreises wird er ganz vermißt, und in dem nördlichen besteht blos der Geiersberg bei Friedland aus demselben. Noch einmal erscheint er im Ellnbogner Kreise bei Engelhaus unweit Carlsbad.

Außer Böhmen hat man diese Gebirgsart noch nicht häufig angetroffen, doch findet man dergleichen Porphyrschieferberge in der angränzenden Lausitz bei Zittau und Görlitz, und sonst noch im Fuldaischen, wo der Stellberg, die Milzeburg, der Freitloser Berg, die Steinwand, die Maulkuppe, der Teufelsstein, der Ebersberg, der Pferdskopf, der Haselstein, der Kleinberg aus demselben bestehen; im Rhöngebirge; im Coburgischen; bei Hohentwiel und Högau in Oberschwaben, in den Euganeischen Gebirgen bei Vicenza; auf der Schottischen Insel Lamlash oder Holy-Insel; auf dem Pic de Teyde in Teneriffa; in Südamerika nahe bei dem großen Thale des Orinoko u. a. m. O.

E. Erzführung.

Außer dem Schwefelkiese und magnetischen Eisensande, den er hier und da sparsam aufnimmt, ist der Porphyrschiefer ganz metallleer.

F. Uebergang.

Er geht in Basalt über.

G. Gebrauch.

Dieser ist in dem mineralog. Lehrbuche 2r Theil 1r B. S. 244 angezeigt.

VI. Grau-

VI. Graustein (Graustein) *).

Diese Gebirgsart wurde erst neuerlichst als eine eigene Art der Flötztrappformation von BR. Werner aufgestellt, ist ziemlich selten, bei weitem seltener als der Porphyrschiefer, und entlehnt ihren Namen von der aschgrauen Farbe.

A. Structur.

a) Textur.

Der Graustein ist eine gemengte Gebirgsart. Die Gemengtheile sind weißer **Feldspath** und schwarze **Hornblende**, und diese sind fast immer in einem körnigen Gefüge in- und mit einander verwachsen, und so in einander verflößt, daß sie eine beim ersten Anblicke homogene Masse darstellen. Die Farbe der Hornblende ist immer mehr schwarz als grün — das Gegentheil also von dem, was bei dem Grünsteine statt hat. Eben so wenig wurde bisher eine ähnliche Auflösung, wie bei dem Grünsteine, bei ihm bemerkt.

Oft enthält er Olivin- und Augit-, seltener Leucitkrystallen und schwarze Glimmerflämmchen, die die nahe Verwandtschaft des Grausteins zum Basalte zeigen, und es hat auch ein wirklicher Uebergang in diesen statt, so wie im Gegentheile ein Uebergang des Basalts in Graustein beobachtet wird.

B. Vorkommen.

Er kömmt besonders häufig in Unter-Italien bei Miseno, Portici, und besonders am Vesuve, dessen Kuppe daraus bestehen soll, vor.

*) Brochant Traité de Mineralogie T. II. p. 608, Ludwig Handbuch 2r B. S. 64.

VII. Trapptuf (Tuf basaltique) *).

Diesen Namen glaubt BR. Werner der zu beschrei-benden Gebirgsart weit angemessener, als den ehemaligen Basalttuf, da dieser doch dem Basalte nicht ausschlie-ßend angehört, und nicht einzig und allein aus diesem be-steht. Man nannte den Trapptuf ehemals wohl auch nur schlechtweg Tuf, und dann muß man sich wohl hüten, ihn ja nicht mit dem Kalktuffe und dem vulkanischen Tuffe zu verwechseln. Mit dem Kalktuffe hat es wohl wenig Gefahr, aber desto mehr mit dem vulkanischen Tuffe, der, wie später gezeigt werden wird, theils aus nassen Aus-würfen, theils aus vulkanischer Asche, zu welcher noch die sogenannte Puzzuolane gerechnet werden muß, besteht, und mit dem er wirklich viel Aehnlichkeit hat.

A. Stru-

*) Voigt mineralog. Beschreibung des Hochstifts Fulda S. 30. 31.
Nose Orographische Briefe des Siebengebirges 1r B. S. 163.
Becher mineralogische Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande S. 69.
Reuß mineralog. Geographie 1r B. S. 170. 179. 231. 269. 272. 335. 2r B. S. XXXVIII. 21. 32. 46. 51. 115. 123. 318. 325. — in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 5r B. S. 12. 26-37. 89-94. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen S. 291-297. 312-315. 316-318. 319-321. 330. 331. 346-349. 388. 397. 403. 444.
Hiller in Grens N. Journal der Physik 3r B. S. 383-390. — im Magazin f. d. neuesten Zustand der Naturkunde 1r B. 1s St. S. 105.
Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 20-203.
Ungenannter in Voigts kleinen mineralog. Schriften 1r B. S. 202.
Karsten Tabellen S. 65. IV. F.
Jameson Outline, der Uebers. S. XLVII. 91. 93. 132.
Lenz System S. 524. 525.
Mender in der Einleitung zu Jamesons Reise S. XXXIX.
Brochant Traité de Mineralogie T. II, 607.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 61.

A. Structur.

a) Textur.

Der Trapptuf besteht aus zusammengeschwemmten heils feinern theils gröbern Stücken von Basalt, Man-elsteine, Hornblendegesteine, Sandsteine, zuweilen sogar us Holzstücken und Schilfabdrücken (wie z. B. auf der Schottischen Insel Canna), von welchen allen mehr und veniger in der Zusammensetzung vorhanden ist. Alle diese Fossilien sind durch ein schwammförmiges thoniges Binde-nittel conglutinirt, aber selbst dieser Thon ist eigenthüm-ich, und scheint seinen Ursprung der zerstörten Wacke oder em aufgelöseten Basalte zu danken. In diesem Thone iegen Krystalle von **Augit**, **Glimmer**, **Hornblen-e** *), **Steinmark** und **Speckstein**, in kleinern ind größern Stücken, **Zeolith** und **Kalkspath**, velcher letztere ihn wohl auch Trummweise nach verschiedenen Richtungen durchsetzt. Besteht der Trapptuf aus feinen

Pp 3 Theilen,

*) Außer diesen Fossilien entdeckte ich in dem Trapptufe bei Hauska im Bunzlauer Kreise ein eigenthümliches Fossil, das wahrscheinlich eine eigene Gattung ausmachen dürfte.

Es hat eine smaragdgrüne Farbe,
kömmt blos in eingewachsenen Krystallen vor, und zwar
in sechsseitigen Säulen, die an beiden Enden mit sechs Flächen zugespitzt sind, und deren bisweilen mehrere mit den Seitenflächen aneinander gewachsen sind,
eine glatte, selten drusige Oberfläche haben,
auswendig glänzend,
inwendig starkglänzend, von Glasglanze sind,
einen muschlichen Bruch haben, der eine Anlage zum blättrichen zeigt,
durchsichtig, wenn sie aber Sprünge haben, blos durchscheinend und
hart sind.

Theilen, so scheint er schon homogen, und der Thon ganz rein zu seyn. Gewöhnlich wechseln Lager von diesem feinern Trapptuffe mit dem gröbern ab, und meistens liegen dann die gröbsten zu unterst, und die feinern oben; doch giebt es von dieser eben aufgestellten Regel auch mehrere Ausnahmen.

Hierher gehört wohl auch das grünlichgraue Conglomerat, auf welchem der Mandelstein des Diberschaarberges, auf dem Wege von Diberschaar nach Leyden, aufliegt, in dem glänzende aschgraue Glimmerschieferstücke, eckige Basalt= und Quarzstücke und etwas gelblicher Kalkspath kenntlich sind; das Conglomerat von der Schottischen Insel Mull, in dem die Quarz=, aufgelöseten Feldspath=, Hornstein= und Granitstücke mittelst einer wackenartigen Masse verbunden sind.

b) Schichtung und Lagerung.

In solchen Lagern kömmt er deutlich und zwar sohlig geschichtet, meistens in abwechselnd stärkern und schwächern Schichten von 3 bis 4 Fußen zu 3 bis 4 Zollen vor. Selten tritt der Fall ein, daß er mit Tafelbasalte abwechselnd gelagert vorkömmt (als am Pfarrberge bei Maschau; häufiger findet man ihn auf der Schottischen Insel Canna mit Basalte abwechselnd).

B. Alter, Entstehung.

Der Trapptuf scheint durch eine Zerstörung der zur Trappformation gehörigen Gebirgssteine, die wahrscheinlich in der Entstehungsperiode des Flötztrapps selbst sich ereignet haben mag, entstanden und also mit diesem gleichzeitig zu seyn. Gewiß ist es, daß er durch Zusammenschwemmung entstanden ist, und daß der Basalt gewöhnlich auf ihm aufliegt.

C. Vorkommen.

Der Trapptuf kömmt in mehrern Gegenden Böhmens
or, als bei Sobotka, Wartenberg, Kroh, Hauska u.
m. O. des Bunzlauer, in der Gegend von Millischau,
ukow u. a. m. O. des Leutmeritzer Kreises, am Werzner
erge, Bocksberge bei Schönhof, am Hutberge bei Ma-
hau, am Pfarrberge, Spitzberge bei Winteritz, auf dem
amme oberhalb des Dorfes Feltsch, wo der in diesem
ufsetzende 3 Fuß breite Basaltgang merkwürdig ist, am
chöbersteine, Leskaer Galgenberge, am Rabenfelse bei
Botsch, wo er sich theils in kleinen Lagern findet, theils
ur niedrige Hügel constituirt; am Heimberge bei Fulda,
n Rolsberge im Westerwalde, am Habichtswalde bei
assel; auf der Schottischen Insel Mull und Canna, und
Schottland selbst beim Schlosse Dumbarton. Noch
ag er am Rheine (am Lucher Berge, bei Siegburg, an
r Burg und dem Bergerkopfe bei Oberwinter, am Rod-
rberger Kranze), in Italien und Frankreich vorkommen.
och sind die Nachrichten hierüber nicht deutlich und be-
mmt genug, indem man den vulkanischen Schriftstellern
cht trauen darf, da sie oft die bloße Wacke Tuf nennen,
d in beiden den vulkanischen Tuf zu sehen glauben.

Die übrigen oben angezeigten, aber für die Trappfor-
ation nicht charakteristischen Gesteine dürfen wohl hier
it Stillschweigen übergangen werden, da ihre Beschrei-
ung an mehrern Orten vorkömmt; nur der Lager von bi-
minösem Holze und Steinkohlen muß Erwähnung ge-
hehen, da gewisse Lager derselben der Flötztrappforma-
on ganz vorzüglich eigen sind. Hier darf nur der Su-

kurbrand der Isländer genannt werden. Unter diesem Namen werden Braunkohlenlager, die zwischen dem Basalte liegen, verstanden, in und mit welchen aber zugleich bituminöses Holz und Steinkohlen vorkommen, die mitunter viel Schwefelkies enthalten, wie das immer der Fall ist, wenn dergleichen Lager sehr alaunisch sind. Beispiele des Vorkommens dieses mineralischen Brennstoffs liefert uns Rhöden, wo die Steinkohlen mehr oben, der Habichtswald, wo sie mehr in der Mitte der Formation vorkommen, der Meißner, wo sie unter dem Basalte liegen, und der Hirschberg bei Allmerode, wo sie sehr alaunhaltig sind; die Bathgatscher Berge, die Gegend von Borrows in Schottland, das Vorgebirge von Artown auf Mull, wo sie mitten im Basalte liegen und mit diesem abwechseln, auf Skye am Loch-wigs. Sonst finden sich noch Steinkohlen hier und da im Flötztrappgebirge, als zu Aebteroda an der Ringkuhle, bei Oberkaufungen, Mittelthal in Hessen, wo hier und da die Flötze sogar durch dünne Wackeschichten von einander getrennt sind (das ist der Fall auch in Böhmen zu Kinnitz); bei Stockhausen und Heen auf dem Westerwalde; am Rhöngebirge auf Tann und zu Kaltennordheim; in Böhmen bei Binnowe, Vordernessel; im südlichen Frankreich in Lyonnois, Beaujolois, Forez, Auvergne, Vivarais, Velay, Manche; in Italien zu Vicenza, und vermuthlich in Neapel und Sicilien (wenigstens läßt sie die Anwesenheit des Bergöls in der Nähe des Basaltes am untern Theile des Aetna vermuthen); in ungeheurer Menge in Schottland, als zu Borrow pounds in der Grafschaft Linlithgow in Westlothian, am Firth bei Hillhouse; an dem Bathgathgebirge südwärts von Linlithgow,

..., in den Gebirgen von Lothian und Fife, in der Graf-
... Antrim und auf mehrern zu diesem Lande gehörigen
...n, als Mull, Eigg, Canna und Sky; auf Färoe
Island, wo sie zwischen dem Basalte und Mandel-
liegen.

Diese der Trappformation untergeordneten Steinkoh-
...terscheiden sich von der selbstständigen Steinkohlen-
...tion,

1) daß die Arten der in ersterer einbrechenden Steinkoh-
len von jenen der selbstständigen verschieden sind;
hier aus **Pechkohle, Glanzkohle, Stangenkohle** und **Braunkohle**, dort aus Grob-
kohle, Blätterkohle und Schieferkohle bestehen;

2) daß die Steinkohlenflötze dieser Formation gewöhn-
lich nur einzeln, aber von außerordentlicher Mäch-
tigkeit von 30, 40, 50 Ellen, die der vorigen stets
in mehrern aber schwächern Flötzen vorkommen;

3) daß die Steinkohlen dieser Formation Asche, die der
selbstständigen Steinkohlenformation Schlacke geben,
welches auf ein verschiedenes Mischungsverhältniß
der Steinkohlen selbst hindeutet.

Der **Sand** und **Thon** kommen häufig genug vor.
Ersterer findet sich von allen Graden der Größe des Kornes;
er macht gewöhnlich das unterste Flötz aus, und wird in
seiner höhern Lage immer feiner, endlich thonig, und geht
stufenweise in den feinsten Thon über; letzterer geht dann
in Wacke, diese in Basalt, und dieser endlich in Grünstein
über, der, so wie auch der Graustein und Porphyrschiefer,
... obersten Theil der Flötztrappberge einnimmt. In dem
... ...men oft Flötze von Seeversteinerungen vor.

Letzterer ist fast immer mehr weniger bituminös, und es kömmt, jedoch nur selten, **Schaumerde** darin vor. Am Scheibenberge gewinnt man ihn bergmännisch; die Allmeroder Tiegel werden gleichfalls aus solchem beim Basalte vorkommenden Thone bereitet.

Auch **Walkerde** trifft man in dieser Formation an.

Der Sand ist öfters durch ein Bindemittel zum **Sandstein** verbunden, und oft ist das Bindemittel eine Kieselmasse von sehr fester Consistenz, und stellt den **quarzigen** Sandstein dar.

Der **Thoneisenstein** macht beträchtliche Flötze in dieser Formation auf den Färoer Inseln.

Auch der **Kalkstein** scheint dem Basalte untergeordnet zu seyn. Graf von Salis-Marschlins will bei Massena Kalksteinschichten mit Basalte abwechselnd gefunden haben. Des Vorkommens des Basaltes mitten im Flötzkalksteine bei Bockau in Böhmen ist oben erwähnt worden. Auch auf den Schottischen Inseln Eigg und Skye soll es Versteinerungen enthaltende, zur Flötztrappformation gehörige Kalksteinflötze geben, und die Formation in Eigg eine große Aehnlichkeit mit jener im Val di Ronca haben.

Nachdem nun die Beschreibung der zu dieser Formation gehörigen Gebirgsarten beendigt ist, so sind noch die größern Verhältnisse derselben nachzuholen.

A. Structur.

a) Art der Niederschläge der Flötztrappformation.

Ein Theil der beschriebenen Gebirgsarten ist ein chemischer, ein anderer ein mechanischer Niederschlag, und ein

dritter

dritter ein Niederschlag, der das Mittel zwischen beiden hält. Mechanische Niederschläge sind der Sand und Grus, das bituminöse Holz, der Thon und zum Theil der Trapptuf; chemische, der Grünstein, Porphyrschiefer, Graustein; zwischen beiden liegt der Basalt und die Wacke mitten inne, die aber vielleicht noch für etwas gröbere chemische Niederschläge gelten dürften. Was dies sagen will, ergiebt sich aus dem Vorhergehenden deutlich genug. Die Entstehungsart dieser Gebirgsarten weiset ihnen in der Zusammenordnung da, wo ihrer mehrere zugleich und miteinander vorkommen, ihre gehörige Stelle an. Denn die mechanischen Niederschläge liegen jederzeit unten, und von diesen wieder die gröbern gewöhnlich tiefer als die feinern; auf diese folgen die gröbern chemischen Niederschläge, oder die oben angezeigten Uebergänge aus den mechanischen in die chemischen, und zu oberst liegen die feinen oder eigentlich chemischen Niederschläge. Als so feine Niederschläge zeigen sich der Grünstein und der Porphyrschiefer, und beide bilden gewöhnlich die obersten Kuppen der Flötztrappformation über dem Basalte.

b) Zusammensetzung der Flötztrappgebirge aus verschiedenen Gebirgsarten.

Da die beschriebenen Gebirgsarten alle zu einer Formation gehören, so müssen dieselben auch stets mehr und weniger in Verbindung vorkommen. Aber nicht immer kommen alle zu ihr gehörigen Gebirgsarten, oft nur einige, aber eben so oft viele derselben miteinander vor, und hierin findet die merkwürdigste Verschiedenheit statt. Bald besteht das Flötztrappgebirge in einer weiten Erstreckung blos und

allein

allein aus Basalte; bald finden sich nebst diesem auch noch die Wacke, der Sandstein u. s. w. ein; bald aber bildet das Flötztrappgebirge Berge und fortziehende Gebirge von 6, 8 und mehrern Meilen, in welchen die ihm zugehörigen Gebirgsarten verschiedentlich miteinander abwechseln. Man darf sich durch diese Abwechslung nicht irre machen lassen; denn es ist wohl unmöglich, daß von so entfernten Punkten aus die Bildung dieser Gebirge mit Gleichförmigkeit vor sich gegangen seyn konnte, und man findet die Bestätigung davon, daß die Natur bei dieser großen Operation sich verschiedene Veränderungen erlaubt habe, darin, daß die Wege bei der Bildung dieser Produkte sehr verschieden seyn mußten, da die Produkte so wenig gleichförmig ausfielen.

Ein sehr unterrichtendes Beispiel von der Zusammensetzung der Flötztrappgebirge liefert der Meißner in Hessen. Dieser ganze Berg gehört in die Flötztrappformation, und ist auf das dasige unter starken Winkeln einschießende Flötzgebirge, das theils aus Kalkstein, theils aus Gypse besteht, aufgesetzt. Auf diesen liegt zunächst söhlig ein ungeheures Steinkohlenlager mit bituminösem Holze, auf diesem die Wacke, und darüber der Basalt, und die Kuppe besteht aus Grünstein. Die Basaltberge im Erzgebirge Böhmens und Sachsens zeigen ähnliche Verhältnisse; sie liegen in einem sehr beträchtlichen Niveau auf Gneiße auf. Die unterste Lage bildet ein grober eisenschüssiger Sand, der in manchen Gegenden gegraben und benützt wird; auf diesen folgt eine Thonlage, die unten noch sandig, oben wackenartig ist; auf dieser liegt Basalt, der aber gleichfalls noch wackenartig ist, und in einer größern Höhe in wahren Basalt mit seinen bekannten Absonderungen über-

geht.

geht. So verhält es sich am Pöhlberge und Scheibenberge, an welchem letztern der Sand aus groben stumpfeckigen Körnern eines wahren Gneißes besteht, allmählig feiner wird, und in Thon übergeht, der unten noch sandig ist, weiter hinauf zu aber fetter wird. Dieser wackenartige Thon ist ¼ bis ½ Elle mächtig, anders gespalten als der Basalt, und von Farbe grünlichgrau; auf diesem liegt der Basalt auf. Diese Verhältnisse waren noch vor einigen Jahren an der Seite des Scheibenberger Hügels nach der Stadt hin zu setzen, wo ein Stück des Hügels abgegraben war. Man konnte hier nicht nur die Schichtung, sondern auch den Fuß vom Gneiße deutlich wahrnehmen. Eben so verhält es sich mit den Hannöverischen Gebirgen, die zu dieser Formation gehören, und insbesondere mit dem Dransberge bei Göttingen. Noch ein höchst merkwürdiges Beispiel von der Zusammensetzung, aber auch von der Wiederhohlung der Gebirgsarten der Flötztrappformation findet sich am Habichtswalde am Weißenstein in Hessen. Hier findet man die ganze Formation drei- bis viermal wiederhohlt. Auf dem Wege von Cassel nach dem Weißensteine nimmt man die dasigen Flötzgebirgsarten, den Kalkstein u. s. w. wahr. Der Weißenstein selbst ist söhlig geschichtet, und seine erste Formation besteht aus Sande, Thone, Wacke und Basalte, über welcher die zweite ihren Anfang nimmt, welche gleichfalls Sand, Thon, Wacke und Basalt aufzuweisen hat; die dritte auf dieser aufliegende Formation fängt wieder mit dem Sande an, aber dieser Sand hat das Auszeichnende, daß viel Schaalen von Seemuscheln in demselben vorkommen; ihm folgen der Thon, die Wacke, und nur hoch hinauf der Basalt. Die

For-

[illegible] [illegible] sich vielleicht zum viertenmale. In [illegible] [illegible] der sogenannte Winterkasten, über wel- [illegible] [illegible] Zusammenordnung sich zeigt. Ehe [illegible] [illegible] erscheint, zeigt sich ein mächtiges Lager von [illegible]kohle, und nun geht alles die gewöhnli- [illegible] Ordnung fort. Nebst dem kommt aber hier noch [illegible] vor, der schwache Lager bildet, und in dem sich [illegible] finden, und der selbst mit Basalte abwech- [illegible]. Die Zusammensetzung der Flötztrappgebirge auf der [illegible] Insel Eigg ist gleichfalls interessant. Jameson [illegible] von unten auf folgende Flötzschichten, als:

1) Schieferthon mit Muschelabdrücken,
2) Flötzkalk,
3) Schieferthon,
4) Flötzkalk mit Muschelversteinerungen,
5) Schieferthon,
6) Basalt,
7) [illegible] Kalkstein,
8) Basalt,
9) thonigen Sandstein mit Muschelabdrücken und mit Basaltflötzen abwechselnd,
10) Säulenbasalt,
11) Wacke mit Zeolithe,
12) rothe Wacke,
13) Basalt.

Alle diese Flötze werden wieder an verschiedenen Stellen von [illegible] durchsetzt. Auf der schottischen Insel [illegible] im Kirchspiel Kilmair wechseln die Gebirgsarten also von unten miteinander ab:

1) Basalt,
2) Schieferthon,
3) thoniger Sandstein,
4) Schieferthon,
5) eine vom Schieferthone verschiedene, härtere Gebirgsart,
6) Schieferthon,
7) Sandstein,
8) Schieferthon,
9) Basalt.

Noch verdienen in Hinsicht der Zusammensetzung die schottischen Inseln Mull, Canna, wo abwechselnd Sandstein, Wacke, Grünstein, Basalt vorkommen, und diese abwechselnde Gebirgsarten wieder von Basaltgängen durchsetzt werden, die Gegenden Westphalens auf dem Westerwalde, und in diesem besonders die Gegend um Holzhausen, wo bituminöses Holz unter dem Basalte liegt, freilich nicht unmittelbar, da über das bituminöse Holz Thon, über diesem Wacke, und über dieser erst der Basalt weggelagert ist; die Gegend von Schönhof und Maschau, und der Purberg bei Kaaden in Böhmen angeführt zu werden. Auf dieselbe Weise dürfte es sich auch in Frankreich und Italien verhalten. Auszeichnend ist es übrigens, daß die Hälfte, oder doch wenigstens das Drittheil der Steinkohlen in diesem Verhältnisse, nämlich unter dem Basalte vorkommen. Dies muß der Fall mit den Steinkohlen in Frankreich, in Languedoc, Auvergne, in Schottland, und er dürfte es vielleicht in Böhmen seyn.

c) Lagerung der Flötztrappgebirgsarten.

Alle Flötztrappgebirgsarten kommen meistens söhlig, oder doch mit geringer Verflächung untereinander gleichförmig gelagert vor. Die Lager sind aber oft von ungemeiner Mächtigkeit.

In Hinsicht auf die übrigen Gebirgsarten — und dieses Verhältniß ist eines der wichtigsten — kömmt diese ganze Formation, wie man sie nur immer findet, in abweichender und übergreifender Lagerung, meistens zerrissen und unterbrochen um den ganzen Erdkörper herum verbreitet vor. Ueberall findet man sie über alle andere Gebirge, selbst die neuesten Flötzgebirge weggelagert, welches von ihrer großen Neuheit zeigt. Sie findet sich aber auch auf Gebirgen von beträchtlicher Höhe. Als Beispiele dürfen hier nur das Riesengebirge und Erzgebirge aufgeführt werden, und es ergiebt sich hieraus, in welchem hohen Niveau das Wasser gestanden haben müsse, aus dem sich diese Formation niedergeschlagen hat.

Sonderbar ist die Lagerung des Basaltes in der kleinen Schneegrube. Es ist kein Gang von Granite, keine Kuppe, kein Lager. Wie angeklebt zieht er sich von der Mitte bis auf den Grund der einen Seite herab. Er scheint in der Tiefe nicht mächtiger als oben, wo man ihn zuerst anstehend sieht, und an der gegen überstehenden Seite sucht man ihn vergebens.

d) Schichtung.

Die verschiedenen Gebirgslager, welche die Flötztrappgebirge constituiren, sind theils geschichtet, theils ungeschichtet; doch ist ersteres überhaupt, und bei einigen insbesondere selten. Die Schichten fallen aber immer sehr dick

ick und stark aus, und gewöhnlich werden sie durch die erschiedenen Gebirgsarten bestimmt; meistens liegen sie öhlig. Ausgezeichnet geschichtet findet man den Basalt n einigen Gegenden des Schönhofer Gartens, und bei Kohn an dem Bilaflusse.

B. Versteinerungen in einigen Flötztrappgebirgsarten.

Außer dem bituminösen Holze, das man, wie bereits in seinem Orte ausgesagt worden, zwischen dem Basalte indet, kommen auch Versteinerungen in der Flötztrappformation vor, und von diesen an einigen Orten mehr, an ndern weniger, an vielen gar nicht. So fand Bl. R. Freiesleben in dem Basalte des Kausawer Berges in dem böhmischen Mittelgebirge einen Pflanzenabdruck, den v. Humboldt für in Cerastium oder eine Alsine hielt, v Buch unweit Lanteck in Schlesien Turbiniten in der Wacke, im Basalte bei Valdagna Pectiniten, im Basalte bei Brendola eine Herzmuschel. So trifft man häufig Versteinerungen in Italien, und es scheint, als wenn sich hier die Flötztrappformation mit einigen andern Formationen vereinigt hätte, besonders scheint dies der Fall im Val di Ronco zu seyn[a]. Auch in Schwaben und zu Kaltennordheim in Franken sollen sich in der Wacke Thierknochen und Landschnecken finden; Camper fand am Rhein große Rhinoceros- (?) Gerippe, Pfaundler auf der Alpe Chabaze Muschelversteinerungen in derselben, v. Buch in dem Mandelstein des Finken-

a) Fortis Beschreibung des Thales Ronco im Veronesischen. Aus dem Italienischen, und Weber in seinen mineralog. Beschreibungen merkwürdiger Gebirge und Vulkane, 1r B. S. 1-104.

kenhübels bei Reichenau zwischen den Mandeln in der wal-kenartigen Hauptmasse selbst einige inwendig hohle und ih-gleichfärbige Turbiniten. Noch soll man auf der einen Seite des Karlsberges Chamiten im Basalte, in Forez ei-ne natürliche mit Perlmutterglanze spielende Ammonshorns-schaale in demselben, im Thürgau im Baadischen Ammoni-ten, Glossopetern nach v. Beroldingen gefunden haben. Saussüre beschreibt Wallfisch- und andere Knochen aus der Wacke der Catacomben zu Rom; Kirwan erwähnt der Muscheln, die Richardson im Basalte von Ballycastle fand.

Nose erhebt indessen einige Zweifel gegen die Versteinerun-gen, die man an manchen Orten so häufig in den Flötztrappge-birgen gefunden haben will. So erklärt er den Basalt mit Ver-steinerungen aus dem Bellunesischen im Venetianischen Gebiete für eine Muschelversteinerung in röthlichweißem Kalkspathe mit häufig eingesprengter sehr kleiner krystallisirter Hornblende, den aus dem Schweizerischen Thürgau für thonigen Kalkstein mit Versteinerungen, hält die Hauptmasse der von Forez in Frank-reich für nicht näher bestimmt, in der aber nebst den Versteine-rungen auch Quarzgeschiebe inne liegen.

C. Wassersammlungen um die Basaltberge herum.

Eine merkwürdige Erscheinung sind die Quellen, die sich gewöhnlich um die Basaltberge, und um die Trapp-gebirge überhaupt herum auf einer gewissen Höhe finden, und die um dieselben herumliegenden Gegenden sumpfig machen. Diese dienen zum Beweise, daß der Basalt mit den übrigen Flötztrappgebirgsarten gleichförmig gelagert seyn müsse, und mit ihnen zu einer Formation gehöre, und also nicht vulkanischen Ursprungs seyn könne. Der Ba-salt zieht als kaltes, festes und schweres Gestein die wäss-

rigen Dünste aus der Atmosphäre an, und leitet das daraus sich bildende Wasser auf seinen verticalen Zerklüftungen, bis auf die Thon- und Laimlager, die es nicht weiter in die Tiefe lassen. Hier quillt es hervor, so daß da, wo man die Quelle findet, man sicher seyn kann, auch das Laimlager zu finden, und bildet da Moräste aus und um in einer gewissen Höhe dieser Berge.

D. Vorkommen.

Die Gebirgsarten der Flötztrappformation kommen vor:

1) als Gebirgskuppen auf hohen Gebirgen.

Viele Kuppen dieser Art findet man im Erzgebirge, wo sie sämmtlich von einer beträchtlichen Höhe sind. Selbst der Gneiß, der ihren Fuß bildet, erreicht ein beträchtlich höheres Niveau, als jener der umliegenden Gegend, und es scheint, der Basalt habe wegen seiner größern Festigkeit und Unzerstörbarkeit die darunter liegenden Massen vom Gneiß mit vor der Zerstörung gesichert. Alle diese Kuppen, als der Sattelberg bei Schönwald, der Geisingsberg bei Altenberg, der Lichtenwalder Berg, der Haßberg und Spitzberg bei Presnitz, der Pöhlberg bei Annaberg, der Schelbenberg, Bärenstein u. s. w., sind abgestumpft, und wenn man sie von einem hohen Standorte ansieht, so scheint es als lägen die Abstumpfungen in einem gleichen Niveau. Aehnliche Kuppen findet man auf dem hohen Gebirgsrücken der Sevennen.

2) in mehr und minder zusammenhängenden Bergen.

Die Berge, welche die Flötztrappformation bildet, sind meistens kegelförmig, vollkommen oder abgestumpft, gewöhnlich isolirt, oder nur am Fuße verschiedentlich zusammenhängend. Beispiele liefern uns die Berge bei Schlan und Raudnitz, und im südlichen Theile des nordwestlichen Mittelgebirges.

3) als eigene Art von Gebirgen.

Diese haben wir in dem ersten Bande dieser Geognosie unter dem Namen des Kegelgebirges kennen lernen, von welchem das böhmische Mittelgebirge das interessanteste und ausgezeichneteste Beispiel aufstellt, und zu welchem auch der Spessart, das Siebengebirge am Rhein, das Rhöngebirge zwischen Henneberg und Fulda, und das Vicentinische Gebirge in Italien gehören.

4) als Ausfüllung der Vertiefungen,

5) in Gängen.

Der Basalt, die Wacke und der Grünstein finden sich häufig auf Gängen, der Basalt in Sachsen im Plauischen Grunde bei Dresden, bei Bischofswerda, in Böhmen und auf den Hebriden u. a. m. O., wie eben weitläuftiger aus einander gesetzt worden; die Wacke auf unzähligen Gängen in den Annaberger und Wiesenthaler Reinen, auf dem Marcus Röhberg, Johannes zu Bärenstein, unverhofft Glück um Dumloch, auf der Galiläischen Wirthschaft zu Annaberg, unweit Marienberg bei Boberschau auf der Christbescheerung; der Grünstein bei Bautzen an der Spree, und ungemein häufig in Schweden; Flötztrappgänge durchsetzen das Steinkohlengebirge von Lothian bei Niddry

und zu Cokkenzie. Hierher gehören auch jene ungeheure Ausfüllungen von Wacke, oder jene keilförmige Massen, die mehrere hundert Lachter in das Gebirge fortsetzen, eine ungeheure Menge Geschiebe aller Art enthalten, davon die größern immer unten, die kleinern oben liegen, mit welchen zugleich Baumstämme mit Blättern, Zweigen, Rinden vorkommen, oder die sogenannten Butzenwacken bei Joachimsthal, über welche der Basalt weggelagert vorkömmt.

Von allen diesen Gängen ist es aber nicht ausgemacht, ob sie wirklich zu dieser Flötztrappformation gehören, oder nicht der Ur- oder Uebergangsformation beigezählt werden sollen, da in der Annahme nichts unwahrscheinliches liegt, daß die Natur dieselben Gebirgsarten in verschiedenen Zeiträumen von derselben Beschaffenheit und denselben äußern Kennzeichen gebildet haben konnte.

Aus allem diesen folgt, daß in der Verbreitung der Flötztrappformation eine ehemalige Allgemeinheit statt gefunden haben müsse, von der die gegenwärtigen Vorkommnisse nur noch Ueberbleibsel sind. Nur scheint es, als hätten sich beim Niederschlage dieser Gebirgsmassen dieselben nach lokalen Verhältnissen verschiedentlich gebildet, so daß hier Wacke, dort Basalt, hier Grünstein, dort Porphyrschiefer, so zu sagen auf einem und demselben großen Lager entstand, und daß, je nachdem diese Gesteine einen geringern oder größern Grad von Festigkeit, welcher von dem Verhältnisse der Bestandtheile abhieng, hatten, entweder die gegenwärtigen Ueberreste gebildet, oder zerstört und aufgelöset von den Fluthen weggeschwemmt wurden. Zerstörung also und Wegführung der dazwischen gelegenen ...n und das Einschneiden der Thäler also, haben den

kenhübels bei Reichenau zwischen den Mandeln in der wakenartigen Hauptmasse selbst einige inwendig hohle und ihgleichfärbige Turbiniten. Noch soll man auf der einen Seite des Karlsberges Chamiten im Basalte, in Forez eine natürliche mit Perlmutterglanze spielende Ammonshornschaale in demselben, im Thürgau im Baadischen Ammoniten, Glossopetern nach v. Beroldingen gefunden haben. Saussüre beschreibt Wallfisch- und andere Knochen aus der Wacke der Catacomben zu Rom; Kirwan erwähnt der Muscheln, die Richardson im Basalte von Ballycastle fand.

Nose erhebt indessen einige Zweifel gegen die Versteinerungen, die man an manchen Orten so häufig in den Flötztrappgebirgen gefunden haben will. So erklärt er den Basalt mit Versteinerungen aus dem Bellunesischen im Venetianischen Gebiete für eine Muschelversteinerung in röthlichweißem Kalkspathe mit häufig eingesprengter sehr kleiner krystallisirter Hornblende, den aus dem Schweizerischen Thürgau für thonigen Kalkstein mit Versteinerungen, hält die Hauptmasse der von Forez in Frankreich für nicht näher bestimmt, in der aber nebst den Versteinerungen auch Quarzgeschiebe inne liegen.

C. Wassersammlungen um die Basaltberge herum.

Eine merkwürdige Erscheinung sind die Quellen, die sich gewöhnlich um die Basaltberge, und um die Trappgebirge überhaupt herum auf einer gewissen Höhe finden, und die um dieselben herumliegenden Gegenden sumpfig machen. Diese dienen zum Beweise, daß der Basalt mit den übrigen Flötztrappgebirgsarten gleichförmig gelagert seyn müsse, und mit ihnen zu einer Formation gehöre, und also nicht vulkanischen Ursprungs seyn könne. Der Basalt zieht als kaltes, festes und schweres Gestein die wäss-

rigen

die blos aus Wacke zu bestehen scheinen. Einzelne Berge, die von ihr herzukommen scheinen, breiten sich in Franken, und zwar in dem südlichen Theile desselben, in Sachsen (als außer den oben genannten Basaltbergen, bei Herzogs-walde der Landsberg, der Hermsberg, die Hüglitz, die hohe Spitze, und die Koterspitze, der Stolpen), in der Lausitz (die Landskrone u. s. w.), und in Schlesien (der Buchberg u. s. w.) aus, die aber nichts Auszeichnendes haben, fast blos aus Basalte, höchstens noch aus Thone, Sande und Sandstein, sehr selten aus Grünstein, Porphyrschiefer oder Mandelsteine bestehen, nur verirrte Glieder der Hauptmasse in Böhmen zu seyn scheinen, deren geognostische Verbin-dungen untereinander und mit ältern Gebirgsarten fehlen, in Schlesien dem Fuße des Riesengebirges folgen, fast alle Gebirgsarten, die dieses Land bilden, bedecken, nie die Hö-he der Porphyrberge des Fürstenthums Schweidnitz er-reichen, zum Beweise, daß sie hier von der Hauptquelle ih-rer Formation entfernt sind. Das bituminöse Holz wird ganz vermißt, vielleicht, weil diese Formation noch immer zu einem zu hohen Niveau hinanreicht; doch mag dies der Grund allein nicht seyn, da außer der Wacke noch mehrere hierher gehörige Gebirgsarten fehlen. Von Schlesien setzt die Flötztrappformation durch Mähren bis nach Ungarn und Siebenbürgen fort, wo sich aber wenig mehr davon findet; dann aber ist die Gegend trappleer von einer Seite bis an das Meer, von der andern bis zu den Alpen. Neue Basaltberge in der südlichen Gegend von Niedersachsen führen zu der großen Flötztrappformationsmasse des We-sterwaldes; die Basaltberge in dem mittägigen Theile Fran-[...] Schwabens führen zum Spessart und Schwarz-

walde, zur Rhön und zu dem Vogelsgebirge, und von da bis an den Rhein zu dem Siebengebürge, und in das Thüringer Waldgebirge, welche Gebirge sie insgesammt mit constituiren helfen. Die mit Kalkstein abwechselnden Hügel von Vicenza, Brendola, Valdagno und Arzignano machen das Verbindungsglied mit den Euganeen. Auch Neapel und Sicilien scheinen etwas davon zu enthalten (der Fuß des Vesuvs und des Aetna sollen aus Basalte bestehen). Die über Languedoc und Provence zerstreuten Berge führen zu der großen Niederlage in Auvergne, vielleicht der größten und höchsten in Europa. So wie aber die Flötztrappformation in dem südlichen Theile Frankreichs besonders bei Mont d'or bis hoch an die Cevennen hinauf, und bis an das Meer hinab verbreitet ist, und außer Auvergne, Vivarais, Languedoc, Velay, einen Theil der Dauphiné, der Provence, Bourgogne, Lyonnois, Manche u. s. w., ausfüllt, der die großen Steinkohlenniederlagen, deren Gingembre gedenkt, anzugehören scheinen, so dürfte das nördliche Frankreich und die Schweiz mit dieser Formation verschont geblieben seyn. In Spanien erscheint sie am Fuße der Pyrenäen, in Portugall am Ausflusse des Tajo in das Meer. Sonderbar ist es, daß Pohlen und die russischen Länder wenig davon enthalten; vielleicht dürfte sie sich in Kamtschatka wieder finden. Auf der Halbinsel Taurien scheint etwas an der Küste an der Mündung des kleinen Flusses Lambat, und an dem Berge Agu-Dagh, bei Aluschta, Balaklava, zwischen Forosut Muhalakka, bei Kikeneis und zu Yuhrsuhf vorzukommen, und zwar Basalt und Flötzgrünstein. Die Skandinavischen Länder besitzen wenig davon, und das Wenige ist in Westgothland,

und

zieht sich von hier nach Norwegen. Mehr im Norden
e wieder auf Island und den Färoer Inseln zu Hause.
kommen große Züge davon vor (die Thoneisenstein,
minöses Holz, Wacke, und andere zu dieser Formation
örige Gebirgsarten führen); doch findet sich außer ihr
t leicht eine andere Gebirgsart außer Sandstein, der
Moberg heißt. Ein Theil der Hebriden gehört auch
her, so wie ein großer Theil von Irrland, Schottland,
welchen letztern Landen und den dazu gehörigen Inseln
e Formation ungeheure Züge von Gängen ausfüllt. Un-
den umliegenden Inseln ist besonders Staffa voll da-
. In Asien, besonders in Palästina scheint das Flötz-
ppgebirge weit verbreitet zu seyn. Der Ararat in Ar-
nien, und der Berg Carmel, bestehen aus Mandelstein
es machen die Melonen vom Berge Carmel und das tod-
Meer wahrscheinlich). Das Garrowgebirge in Ostin-
n, das sich an dem Persischen Meerbusen hinzieht, be-
ht fast aus lauter Flötztrappe; aber auch im Innern des
ndes kömmt viel Mandelstein vor; und in der großen
rtarei ist diese Formation auch zu Hause. Aus Afrika
nt man den äthiopischen Basalt schon lange, und den
salt des Harutschgebirges aus Hornemanns Tagebuche
seit kurzem. Auch durch die Südsee scheint das Flötz-
ppgebirge verbreitet zu seyn, z. B. nach Forster in Neu-
edonien u. s. w. Nach neuern Nachrichten findet sie
auch in Nordamerika, in Südamerika, in Chili, Peru
d Paraguay. Bestimmtere und zuverlässigere Nach-
hten dürften uns über ihre weitere und allgemeinere Er-
eckung noch mehrere Aufschlüsse geben,

E. Erzführung.

Außer dem in die Mischung allgemein verbreiteten Eisen hat diese Formation wenig Metalle aufzuweisen. Eingemengt hat der Basalt magnetischen Eisensand (und dieser durchsetzt ihn auch trümmerweise), Schwefelkies (als an Gerichtesstücke bei Schmiedeberg), und als Gebirgsart bricht ihm Thoneisenstein bei. Wenn der Färoer Mandelstein hierher gehört, so wäre das darin gefundene Gediegen-Kupfer ein seltenes Beispiel der Metallführung.

F. Vorkommen der Edelsteine beim Flötztrappe.

Merkwürdig ist es, daß ein Theil der Edelsteine in der Nähe dieser Formation vorkömmt, und ihr anzugehören scheint. Beispiele liefern die Gegend um Trzeblitz und Podsedlitz in Böhmen, Puy Velay in Frankreich und Ceylon, wo Pyrop, Zirkon, Hyacinth, Spinell, Sapphir, Diamant, und die übrigen Ceylonischen Edelsteine sich finden.

Viertes Kapitel.

Die aufgeschwemmten Gebirgsarten (Roches d'alluvion).

Sehr einförmig ist diese Klasse der Gebirgsarten, deren Benennung auf ihre Entstehung hindeutet, und deren Gattungen zu den neuesten Erzeugnissen gehören, und eben deswegen nicht jene Mannigfaltigkeit gewähren können, durch welche die Darstellung der vorhergehenden Klassen so anziehend wurde.

Die Unterschiede zwischen den aufgeschwemmten Gebirgsarten liegen

1) in den verschiedenen alten Verhältnissen, da die Entstehung der erstern in die neueste Zeitepoche zu fallen scheint, obschon auch einzelne Fälle bekannt sind, wo man die Flötzgebirge über die aufgeschwemmten Gebirge weggelagert findet, in welchen Fällen diese früher entstanden seyn müssen;

2) in der Art der Entstehung, da diese fast ganz mechanischen Niederschlags aus Theilen zerstörter Ur- und Flötzgebirge, ja selbst zuweilen vulkanischer Gebirge bestehen, in meistens söhligen Schichten von verschiedener Mächtigkeit übereinander liegen, und augenscheinlich von den Fluthen losgerissen, und in größerer oder geringerer Entfernung wieder abgesetzt worden sind, sich also auf dem festen Lande selbst erzeugt haben;

3) in Ansehung ihres lokalen Vorkommens, indem sie ihr Daseyn nur Umständen, die auf gewisse Gegenden

walde, zur Rhön und zu dem Vogelsgebirge, und von da bis an den Rhein zu dem Siebengebürge, und in das Thüringer Waldgebirge, welche Gebirge sie insgesammt mit constituiren helfen. Die mit Kalkstein abwechselnden Hügel von Vicenza, Brendola, Valdagno und Arzignano machen das Verbindungsglied mit den Euganeen. Auch Neapel und Sicilien scheinen etwas davon zu enthalten (der Fuß des Vesuvs und des Aetna sollen aus Basalte bestehen). Die über Languedoc und Provence zerstreuten Berge führen zu der großen Niederlage in Auvergne, vielleicht der größten und höchsten in Europa. So wie aber die Flötztrappformation in dem südlichen Theile Frankreichs besonders bei Mont d'or bis hoch an die Cevennen hinauf, und bis an das Meer hinab verbreitet ist, und außer Auvergne, Vivarais, Languedoc, Velay, einen Theil der Dauphiné, der Provence, Bourgogne, Lyonnois, Manche u. s. w., ausfüllt, der die großen Steinkohlenniederlagen, deren Gingembre gedenkt, anzugehören scheinen, so dürfte das nördliche Frankreich und die Schweiz mit dieser Formation verschont geblieben seyn. In Spanien erscheint sie am Fuße der Pyrenäen, in Portugall am Ausflusse des Tajo in das Meer. Sonderbar ist es, daß Pohlen und die russischen Länder wenig davon enthalten; vielleicht dürfte sie sich in Kamtschatka wieder finden. Auf der Halbinsel Taurien scheint etwas an der Küste an der Mündung des kleinen Flusses Lambat, und an dem Berge Agu-Dagh, bei Aluschta, Balaklava, zwischen Forosut Muhalakka, bei Kikeneis und zu Yuhrsuhf vorzukommen, und zwar Basalt und Flötzgrünstein. Die Skandinavischen Länder besitzen wenig davon, und das Wenige ist in Westgothland,

und

und Edelstein enthalten, welche durch eine eigene Art von Wäsche, die sogenannte Seifenarbeit, gewonnen werden.

Es rühren zwar alle aufgeschwemmte Gebirge von Zerstörungen anderer Gebirgsarten her, und sind blos mechanische Niederschläge; aber besonders deutlich zeigt sich dieser Ursprung an denjenigen, die sich an höhern Gebirgen finden, und es lassen sich hier auch die Punkte auffinden, woher sie abstammen, da sie noch Merkmale an sich tragen, durch welche man erfährt, von welchen benachbarten Bergen und Gegenden sie ehemals constituirende Theile machten.

Diese Gebirgsmassen kommen meistens in den tiefen und weiten Thälern und Schluchten der hohen Urgebirge, selten der Flötzgebirge vor, und füllen sie öfters zu einer Höhe von mehrern Lachtern an. Einige derselben lagern sich zwar hoch, aber auch in dem Falle, daß sie sich auf ganz hohen Punkten oder den Gebirgsrücken finden, so nehmen sie doch immer nur die Vertiefungen derselben ein, als Abschwemmungen von höhern Orten. Auf solche Art entstehen sie noch, wenn gleich in weniger Ausgedehntheit als ehemals, als noch das allgemeine Gewässer den Fuß der höhern Gebirge bespühlte, und in ihm, den allgemeinen Behälter die Ströme die oben herabgeführten Massen absetzten. Die aufgeschwemmten Gebirge sind deshalben mannigfaltiger in der Nähe hoher Gebirge als weiter in die

Fläche

Beiträgen zu den chem. Annalen, 6r B. S. 222 = 226. — in Actes de la societé d'histoire naturelle. T. I. p. 78 ff.

…nark im N. bergmänn. Journal, 2r B. S. 30. 32.

…ehrbuch, 3r B. S. 221. 222.

…de Mineralogie. T. II. p. 620.

…B. S. 66. 67.

E. Erzführung.

Außer dem in die Mischung allgemein verbreiteten Eisen hat diese Formation wenig Metalle aufzuweisen. Eingemengt hat der Basalt magnetischen Eisensand (und der durchsetzt ihn auch Trümmerweise), Schwefelkies (als an Gerichtsstücke bei Schmiedeberg), und als Gebirgsart bricht ihm Thoneisenstein bei. Wenn der Färoer Mandelstein hierher gehört, so wäre das darin gefundene Gediegen-Kupfer ein seltenes Beispiel der Metallführung.

F. Vorkommen der Edelsteine beim Flötztrappe.

Merkwürdig ist es, daß ein Theil der Edelsteine in der Nähe dieser Formation vorkömmt, und ihr anzugehören scheint. Beispiele liefern die Gegend um Trzeblitz und Podsedlitz in Böhmen, Puy Velay in Frankreich und Ceylon, wo Pyrop, Zirkon, Hyacinth, Spinell, Sapphir, Diamant, und die übrigen Ceylonischen Edelsteine sich finden.

Von den Erzen können solche in den Seifengebirgen sich finden, 1) welche eine ziemliche Härte haben, dem Zerreiben mehr widerstehen und schwer zerspringbar sind; 2) die ein beträchtliches specifisches Gewicht haben, um nicht in ferne Gegenden von dem Wasser mit fortgeschwemmt werden zu können. Diese Eigenschaften besitzt unter allen Erzen der Zinnstein im vorzüglichsten Grade, da er eines der schwersten und härtesten Erze ist, daher immer körnig bleibt, und sich nicht wohl zu Schlamm verarbeiten läßt. Der Bleyglanz und die Silbererze zerkleinern sich zu leicht, als daß sie in diesen Gebirgsarten sich noch finden könnten. Das Gold finden wir zwar auch noch darin, aber schon in geringerer Menge als das Zinn, da dasjenige, was sich wegen seiner Geschmeidigkeit in Blättchen und Schüppchen breit fletschen ließ, von dem Wasser fortgeschwemmt wird, und nur das, was zu Körnern zugerundet ist, wegen seines beträchtlichen specifischen Gewichts liegen bleibt.

Zinnstein und Gold wären also diejenigen Metalle, die sich aus den Seifengebirgen ausbringen ließen, doch dürfte noch hierher der magnetische Eisenstein, der als Eisensand in denselben vorkömmt, der Titan, der sich als Nigrin und Iserin findet, gezählt werden können. Manchen Nachrichten zufolge sollen doch in einigen Seifen Bleyglanz und Zinnober gefunden werden.

Nebst den Erzen kommen in den Seifengebirgen auch noch Edelgesteine vor, die ihre Härte und ihr specifisches Gewicht dazu eignet. So findet sich in den Seifen der Demant in Ostindien und in Südamerika (in letzterm Erd-[illegible]le nach d'Andrada's Bemerkungen theils in den Erd-

ansätzen,

Aufgeschwemmte Gebirgsarten des niedrigen Landes (Roches d'alluvion des plaines).

Diese gestatten wieder eine neue Unterabtheilung

I. in aufgeschwemmte Gebirge mechanischen Niederschlags *).

In diese Abtheilung gehört bei weitem der größte Theil aufgeschwemmten Gebirge. Man kann die hierher ge- igen Gebirgsarten nach der vorwaltenden Masse in nd-, Laim- und Moorland abtheilen, indessen dürfte diese

Ferber Versuch einer Oryktographie von Derbishire S. 25. 26. — Drei Briefe mineralog. Inhalts. 8. Berlin 1789. S. 5. 6.
Charpentier mineralog. Geographie S. 6. 361.
ecke Reisen S. 74-87. 126. 128. 140-143. 151. 154. 203. 321. 488.
Berner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellsch. der Wissensch. 2r B. S. 296. § 35. N. 2.
arsten in Leskens Mineralienkabinet 2r B. S. 89-94. der Engl. Uebers Vol. II. p. 444-449. (Productions of alluvial mountains). — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin 1r B. S. 321-343. — Tabellen S. 66. V. D.
azoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. p. 183-188.
enz Handbuch S. 286. 2te Aufl. S. 447-452. — Grundriß S. 165, 167. — Anleitung 2r B. S. 404-411. — System S. 536-539.
euß mineralog. Geographie 1r B. S. XXXIV. 2r B. S. XXXIX. — Mineralog. und bergmänn. Bemerkungen S. 489-497.
apf Skizzen S. 27. 28.
scher im N. bergmänn. Journal 1r B. S. 125. 127. 128. 131-135.
Seetzen im bergmänn. Journal 1793. 1r B. S. 83-93. — in N. Schriften der Gesellschaft Naturf. Fr. zu Berlin 1r B. S. 140-146. 174-176. — in v. Hoffs Magazin 4r Heft S. 400-406. 422-427.
. Buch Versuch einer mineralog Beschreibung von Landeck S. 36. 37. — Geognostische Beobachtungen 1r B. S. 127-132.
immerling Lehrbuch 3r B. S. 222-225.
Jordan mineralog. und chem. Beobacht. und Erfahrungen S. 6-27.
…rline, der Uebers. p. XLVIII.

Fläche hinein. Dort sind sie dem Flötzgebirge ähnlicher; denn dort findet man unter ihnen, wie in diesen, Conglomerate, welche mit Thon- und selbst bituminösen Holzschichten abwechseln. Aber die Conglomerate enthalten nicht blos Stücke von Urgebirgsarten, sondern auch von allen Flötzgebirgsarten, welche in den zunächst liegenden Theilen des Gebirges vorkommen, und sich hierdurch auf der Stelle schon leicht vom ältern Sandsteine des Flötzgebirges unterscheiden.

Die Erze, welche sie enthalten, und die Gesteinarten, aus welchen sie bestehen, sind Beweise ihres Ursprunges in mehrern Gegenden. Denn sie bestehen aus Kieseln (größern und kleinern Steingeschieben), Sand- und Gruslagern, mitunter auch aus Laimlagern; doch ist dies schon der seltnere Fall; häufiger ist es dieser, daß die Sand- und Gruslager etwas laimig sind. Diese sind bald undeutlich durcheinander gemengt, bald kommen sie in abgesonderten Lagern oder Schichten vor. Auch sind sie nicht selten noch mit Dammerde, Torf und Waldung bedeckt; daher sich aus dem Aeußern nicht immer mit Gewißheit auf das Vorhandenseyn der Seifengebirge schließen läßt. Die Geschiebe haben entweder noch ihr ursprüngliches Gemengtheilverhältniß beibehalten, oder die Gemengtheile finden sich nur einzeln, und von diesen wieder nur die härtern, als der Quarz u. s. w.

In den Seifengebirgen kommen aber auch Gesteine in einzelnen Lagern, als Granat, Schörl u. s. w., und sie wieder nur die härtern vor, da die weichern viel zu zerreiblich sind und zu Sand aufgelöset werden.

Von den Erzen können solche in den Seifengebirgen sich finden, 1) welche eine ziemliche Härte haben, dem Zerreiben mehr widerstehen und schwer zerspringbar sind; 2) die ein beträchtliches specifisches Gewicht haben, um nicht in [illegible] Gegenden von dem Wasser mit fortgeschwemmt werden zu können. Diese Eigenschaften besitzt unter allen Erzen der Zinnstein im vorzüglichsten Grade, da er eines der schwersten und härtesten Erze ist, daher immer körnig bleibt, und sich nicht wohl zu Schlamm verarbeiten läßt. Der Bleyglanz und die Silbererze zerkleinern sich zu leicht, als daß sie in diesen Gebirgsarten sich noch finden könnten. Das Gold finden wir zwar auch noch darin, aber schon in geringerer Menge als das Zinn, da dasjenige, was sich wegen seiner Geschmeidigkeit in Blättchen und Schüppchen breit fletschen ließ, von dem Wasser fortgeschwemmt wird, und nur das, was zu Körnern zugerundet ist, wegen seines beträchtlichen specifischen Gewichts liegen bleibt.

Zinnstein und Gold wären also diejenigen Metalle, die sich aus den Seifengebirgen ausbringen ließen, doch dürfte auch hierher der magnetische Eisenstein, der als Eisensand in denselben vorkömmt, der Titan, der sich als Nigrin und Iserin findet, gezählt werden können. Manchen Nachrichten zufolge sollen doch in einigen Seifen Bleyglänz und Zinnober gefunden werden.

Nebst den Erzen kommen in den Seifengebirgen auch noch Edelgesteine vor, die ihre Härte und ihr specifisches Gewicht dazu eignet. So findet sich in den Seifen der Demant in Ostindien und in Südamerika (in letzterm Erdtheile nach d'Andrada's Bemerkungen theils in den Erdansätzen,

aufsätzen, welche die Ufer begleiten, theils in der Kruste der Gebirge, die aus Schichten eines eisenschüssigen Sandes mit inneliegenden Geschieben besteht, und die man hier Cuscalho nennt, im Oriente nach Lametherie gleichfalls in einem eisenschüssigen sandigen Boden mit inneliegenden Geschieben); der Topas in den Eibenstocker Seifenwerken; der Hyacinth in dem Goldsande bei Goldberg im Fürstenthume Liegnitz; der Pyrop an dem südlichen Fuße des nordwestlichen Mittelgebirges.

Zinnseifen giebt es mehrere, als im Sächs. Erzgebirge zwischen dem Auersberge und Rehhügler Gebirge unweit Eibenstock, in der Gegend von Burghardsgrün, bei Johanngeorgenstadt, Schwarzenberg, Schneeberg; in Böhmen an der Eger zwischen Schlaggenwald und Elbogen; in England in den Kirchspielen St. Roch und St. Denys in Cornwallis; Goldseifen in Böhmen an der Zazawa, in der Gegend von Schüttenhofen, am Fichtelberge, in der Nähe von Goldberg in Schlesien; zu Ohlapian und Muska in Siebenbürgen, wo mitten zwischen einem gelben Sande Geschiebe von Granit, Glimmerschiefer, Gold, Nigrin und Magneteisenstein, Granat und Cyanit vorkommen; in dem Distrikte Serro Dofreo in Brasilien, bei la Paz zwischen Lima und Cusco in Peru.

Da indessen der Begriff der Seifen auch auf mannigfaltige Gebirge dieser Art ausgedehnt wurde, so giebt es allerdings auch Seifen, die nicht ein bergmännischer Gegenstand, aber doch wohl ein Gegenstand der Geognosie sind.

II. Auf-

trocken, ziemlich fest, da aber, wo sie Wasser führt und durch dieses flüssig wird, übt sie wegen des größern specifischen Gewichtes, als jenes des reinen Wassers ist, einen stärkern hydrostatischen Druck als dieses aus.

Alle diese verschiedenen Arten des Sandes wechseln zum Theil mit einander ab, so daß es eine Gradation von dem feinsten Staubsande bis in die gröbsten Kiesel giebt, und mit diesen wechseln wieder regellos Laimen- und Thonlagen ab.

In dem Sande finden sich bisweilen ebenfalls Metalle, wohin vorzüglich das Gold gehört.

Der Sand ist für die Oekonomie und Technologie ein sehr gesuchtes Material, und es würde zu weitläuftig seyn, seinen Gebrauch in beiden Rücksichten hier weitläufig anzuzeigen. Er dient zur Bereitung des Mörtels, zum Ausgleichen der Gänge in Gärten und Promenaden, zur Verbesserung des Erdreichs, zur Formerey, zum Glasmachen, zur Kobaltbereitung, zum Scheuern, Putzen und Poliren. Man braucht ihn zum Zerschneiden des Marmors und anderer halbharter Steine, zu chemischen Verrichtungen, zum Zusatze in dem Töpferthon u. s. w.

3) Laimland.

Dieses besteht fast blos aus verschiedenen Laim- und Thonlagen, die mehr und weniger sandig sind, und zuweilen selbst mit schwachen Lagen von Sand und allerlei Kieseln abwechseln. Auch kommen mitunter Eisennieren darin vor. Das Laimland macht einen großen Theil des flachen Landes aus, erfüllet ausgebreitete Landstriche, und findet sich besonders in den tiefen Gegenden zwischen solchen Gebirgen, deren Gebirgsarten hauptsächlich aus thon- und

kieselartigen Fossilien zusammengesetzt sind. In der Gegend von Querfurt, Schafstädt, Allstädt im Weimarischen, in der Gegend zwischen Weißenfels und Leipzig macht er sehr mächtige Lager aus, die zum Theil noch gar nicht durchsunken sind. Es interessirt vorzüglich den Oekonomen zur Aufsuchung und Benutzung des darin vorkommenden Laimen und Töpferthons.

Man braucht ihn zum Auskleben der Fache in Gebäuden, zu einer Art Back- oder Ziegelstein, die ungebrannt vermauert werden; zum Ofensetzen, zur Maurerei aller Feuerstätten, Förmerei, zum Ausschlagen der Schmelzöfen, zum Gestübbemachen, zum Zuschlag für zu leichtflüssige Mineralien, zum Baumkütt u. s. w.

Im Sande und Laimen zusammengenommen kommen Lagerweise andere Fossilien vor, als da sind **bituminöses Holz, bituminöse Holzerde** und **Alaunerde** *). Beide Fossilien sind mit einander verwandt, und

*) Hollmann in philosophic. Transactions Vol. LI. P. 2. 1760. N. 49. p. 505 ff. — Loci memorabilis, in quo ingens ligni fossilis copia reperitur, descriptio in s. Commentar. Sylloge altera Edit. nova. Goettingae 1784. 4.
Justi Geschichte des Erdkörpers nach seiner äußerl. und unterirdischen Beschaffenheit. Berlin 1771. 8. S. 72 ff.
v. Charpentier mineralog. Geographie S. 6. 10.
Ungenannter in Lempe's Magazin 1r B. S. 142-147.
Hagen, Th. Ph., Beschreibung der Stadt Freyenwalde, des dasigen Gesundbrunnen und Alaunwerkes. Berlin 1784. 4.
Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. Histoire p. 43-44. Memoires p. 183-188.
Weiß in Lempe's Magazin 8r B. S. 1-11.
W—r daselbst 8r B. S. 95-105.
Voigt mineralog. und bergmänn. Abhandl. 1r B. S. 10 u. a. m. O. — Erklärendes Verzeichniß S. 48. N. 72. — Praktische Gebirgskunde S. 146

und nur wenig von einander verschieden. Dies folgt daraus sehr deutlich, daß ein und dasselbe Lager in einer Gegend bituminöses Holz, in der andern Alaunerde führt. Einige Beobachtungen scheinen darauf zu führen, daß die Lager von bituminösem Holze in laimigen Gegenden mehr bituminös und den Steinkohlen sich mehr nähernd, im sandigen mehr alaunhaltig sind. So liegen die Alaunerdelager bei Muska in der Oberlausitz, Freyenwalde in der Churmark, bei Gleißen und Königswalde in der Neumark, bei Schwemmsaal in Sachsen ganz im Sande. Die Lager von bituminösem Holze finden sich häufig in Thüringen, in der Grafschaft Mannsfeld, dem Fürstenthume Halberstadt, im Herzogthum Magdeburg, zu Kaltennordheim im Eisenachischen, zu Eichenrieth im Fuldaischen, zu Höpenicz in Ostpreußen, zu Mühlbach in Böhmen u. a. m. O. Solche Lager sind gewöhnlich 50 bis 60 Ellen mächtig, und nicht selten kommen deren mehrere, aber dann minder mächtige übereinander vor, und sie liegen tiefer und seichter. In einigen Gegenden sind die darin inneliegenden Holzstämme noch deutlich erkennbar, höchstens etwas breitgedrückt.

 In

S. 146. 147. 2te Aufl. S. 203 = 206. — kleine mineralog. Schriften 1r B. S. 10 = 19. 19 = 27. 28 = 35. 49 = 53. 54. 55. 56 = 58. 59 65. 66 = 72. 73 = 78. 2r B. S. 82 = 86. 92. 93. — Reise nach den Braunkohlenwerken und Basalten in Hessen S. 107.

Flurl Beschreibung der Gebirge in Baiern S. 107. 109. 362. 429.

Seetzen im bergmänn. Journal 1793. 1r B. S. 83 = 93.

Freiesleben in Lempe's Magazin 10r B. S. 64. 69. 113. 114.

Lenz Grundriß S. 165. — Handbuch 2te Aufl. S. 449. — Anleitung 2r B. S. 407. 408. — System S. 537.

Mönch in s. vermischten Aufsätzen S. 49 = 55.

Reuß in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze 5r B. S. 223 = 227.

Henn in Anzeigen der Churfürstl. sächs. Leipz. ökonom. Societät 1798. S. 31 35.

Ungenannter in Voigts kl. mineralog. Schriften 2r B. S. 208 = 221.

mengeweht werden kann. Dieser ist in Afrika und As... vorzüglich zu Hause, wo er die ungeheuren, mehrere ... gereisen langen Sandwüsten ausmacht, die zuweilen Thie... ren und Menschen gefährlich werden; doch ist er auch i... Europa nicht selten. In der Lausitz ist er beträchtlich ver... erstreckt, eben so in mehrern Theilen von Niedersachsen, in Westphalen im Münsterschen (wo in großen Haiden oft fün... bewegliche Sandberge, bisweilen auf 100 Fuße hoch, sind. Oft entsteht da ein Berg, wo vorher ein Thal war, und der Berg wird wieder zu einem Thale. Bei starken Winden ist es gefährlich in solchen Sandgegenden zu reisen. Eine Wolke von Sand umgiebt bisweilen den Reisenden in einer Länge von einer Viertel- bis halben Meile und wohl auch eben so breit); in der Mittelmark, in der Niederlausitz, auf der Lüneburger Haide, in den Sandwüsten Sibiriens und auf allen Dünen u. s. w.; und selbst in dem flächern südlichen Theile des Bunzlauer Kreises Böhmens bei Alt-Bunzlau, wo der herrschende Wind, der immer nach einer Richtung weht, ganze fruchtbare Gegenden damit überdeckt.

Mancher Sand, der eben so fein ist, hat diese Eigenschaft wieder nicht, von dem Winde verweht zu werden, indem er mehr zusammenhängend und mittelst eines eisenschüssigen Thones gebunden ist.

Noch eine andere Art Sand hat das Eigenthümliche, daß sie nebst einer großen Feinheit und Reinheit ungemein viel Zwischenräume hat, Wasser aufnimmt, durch dieses flüssig wird, und mit diesem in die Höhe steigt. Schwere Körper versinken in demselben. Dies ist der Triebsa...

besondere Abänderung desselben, die in Obersch... ...en Orzowska, auf Deutsch Flußlaimen heißt, ... trocken...

äfer, die Blatt- und Schlupfwespen) hineingekommen, t noch unbekannt. Außer an den Küsten der Ostsee in urland, Liefland und Rußland, in Schweden, Pommern nd Westpreußen, Dännemark, Norwegen kömmt der Bernstein auf die angeführte Art bei Schmiedeberg in Sach-n und an einigen Orten vor.

In Begleitung des Bernsteins und Honigsteins kömmt n denselben Gegenden **Schwefel** und ein **schlackiges Erdpech** von **gelblichweißer** Farbe, das einige für Bernstein gehalten haben, obgleich in weit geringerer Men-e, vor. Noch liegen in den bituminösen Holzlagern **Fraueneiskrystalle** inne.

An diesen Lagern sind Thüringen und die angränzende Grafschaft Mannsfeld, der Saalkreis und der Leipziger Kreis reich, wo sie zu Artern, Riechstädt, Mertendorf, Wallendorf, Beuchlitz, Langenbogen, Röblingen, Stedten, Helbra, Leipzig, Halle, Döllnitz u. a. m. O. vorkommen.

Wichtiger ist für den Geognosten der **Raseneisen-stein** c), der auch in den aufgeschwemmten Gebirgen zu Hause ist. Seine wahrscheinliche Entstehungsart ist be-reits in dem oryktognostischen Lehrbuche angegeben worden, worauf also hier verwiesen wird. Alle Arten dieser Eisen-gattung kommen in den Torfmooren beinahe am Tage vor, und haben oft keine, oft kaum eine 1 bis 2 Fuße hohe Be-deckung von Erde über sich. Das **Morasterz** findet sich als Bodensatz in den Sümpfen, und wird noch täglich gebildet, da es Gegenden giebt, wo man es gräbt, und nachdem es nach einiger Zeit wieder nachgewachsen ist, nochmals aussticht. Dies hat die geringste Consistenz.

Rr 5 Das

c) Reuß mineralog. Lehrbuch 2r Theil 4r B. S. 138-140.

kieselartigen Fossilien zusammengesetzt sind. In der Gegend von Querfurt, Schafstädt, Allstädt im Weimarischen, in der Gegend zwischen Weißenfels und Leipzig macht er sehr mächtige Lager aus, die zum Theil noch gar nicht durchsunken sind. Es interessirt vorzüglich den Oekonom zur Aufsuchung und Benutzung des darin vorkommenden Laimen und Töpferthons.

Man braucht ihn zum Auskleben der Fache in Gebäuden, zu einer Art Back- oder Ziegelstein, die ungebrannt vermauert werden; zum Ofensetzen, zur Maurerei aller Feuerstätten, Formerei, zum Ausschlagen der Schmelzöfen, zum Gestübbemachen, zum Zuschlag für zu leichtflüssige Mineralien, zum Baumkütt u. s. w.

Im Sande und Laimen zusammengenommen kommen lagerweise andere Fossilien vor, als da sind **bituminöses Holz, bituminöse Holzerde** und **Alaunerde** *). Beide Fossilien sind mit einander verwandt,

und

*) Hollmann in philosophic. Transactions Vol. LI. P. 2. 1760. N. 49. p. 505 ff. — Loci memorabilis, in quo ingens ligni fossilis copia reperitur, descriptio in s. Commentat. Sylloge … Edit. nova. Goettingae 1784. 4.

Justi Geschichte des Erdkörpers nach seiner äußerl. und unterirdischen Beschaffenheit. Berlin 1771. 8. S. 72 ff.

v. Charpentier mineralog. Geographie S. 6. 10.

Ungenannter in Lempe's Magazin 1r B. S. 142-147.

Hagen, Th. Ph., Beschreibung der Stadt Freyenwalde, des daselbst Gesundbrunnen und Alaunwerkes. Berlin 1784. 4.

Razoumowsky in Memoires de Lausanne T. III. Histoire p. 43-44. Memoires p. 183-188.

Weiß in Lempe's Magazin 8r B. S. 1-11.

W—r daselbst 8r B. S. 95-105.

Voigt mineralog. und bergmänn. Abhandl. 1r B. S. 10 u. s. w. — Erklärendes Verzeichniß S. 48. N. 72. — Praktische Gebirgskunde S. 14.

Sibirien, die das so häufige fossile Elfenbein geben, und außer der Gegend von Gotha, von Kanstadt, und bei dem Dorfe Argenteuil unweit von Paris, in ganz Europa, und in ganz Asien bis zu dem Eismeere hin, gefunden wurden, sind nicht die Ueberreste des asiatischen Elephanten, sondern eines weit großern Thieres. Die Knochen des Mammouths (des großen fleischfressenden Elephanten), die man am Ohio im Westen der vereinigten Nordamerikanischen Staaten, aber auch in Sibirien und in der kleinen Tartarei fand, zeichnen sich durch die ungeheuren zugespitzten Zähne, die ihm einen besondern Charakter geben, aus. Das Rhinoceros mit langgezogenem Kopfe, das in Sibirien und Deutschland nicht selten ist, und davon man ein ganzes mit Haut und Fleisch versehenes Exemplar in den beeiseten Gegenden des Vilhoui eines in die Lena sich ergießenden Flusses, fand, ist von den vier bis fünf bekannten Arten des Nashorns verschieden. Das in Paraguay gefundene Skelett, soll dem Megatherium, einer besondern Thiergattung, zu der auch Jeffersons Megalorys am Ohio gehört (Nichelson Journal. T. IV. p. 42. u. 66.), und die im Großen den Säugthieren aus dem Geschlechte der Faulthiere (Bradypoda) gleicht, angehören. Die große Bärenart aus den verschiedenen Höhlen Deutschlands ist nach Camper und Rosenmüller wesentlich verschieden von den noch lebenden Bären. Das Thier, dessen kupferhaltige Zähne die occidentalischen Türkisse geben, die man bei Simore in Languedoc und Trevoux fand, ist jenem vom Ohio verwandt, von dem auch die von Dombey aus Peru mitgebrachten Zähne mit Gediegen-Silber seyn mögen. Die Gestalt der Backenzähne der in Languedoc am Abhange des Montagne noire aufgefundenen Tapirart ist von der des in Südamerika itzt einheimischen Tapirs abweichend. Eben so sind die Knochen von Comminge und bei Vienne in Dauphiné vom Riesen-Tapir, dessen Größe mit der des Elephanten übereinkömmt, dessen Gestalt aber von der des gewöhnlichen Tapirs nicht verschieden ist. Die Knochen aus den Pariser Gypsbrüchen sind alle von einem zur Zeit noch unbekannten Geschlechte, das zwischen dem Nashorn und Tapir inne steht. Zu den eben so unbekannten Thieren gehört die besondere Bärenart aus den deutschen Kalksteinhöhlen, das fleischfressende Thier aus denselben Höhlen, das eine Zwischengattung zwischen Wolf und Hyäne auszumachen scheint; das dem Elennthiere ähnliche Geschöpf aus Irrland, dessen Geweihe von einer Spitze zur andern 14 Fuße breit sind; eine Art Flußpferd, die

im

im Kleinen dem noch itzt lebenden Flußpferde gleicht, aber nicht größer als ein Schwein ist; das Crocodil von Honfleur, das dem Gavial oder Crocodile vom Ganges ähnlich, aber doch durch charakteristische Kennzeichen davon verschieden ist; das große, dem Anscheine nach gleichfalls zum Eidechsengeschlecht gehörige Thier, das unter dem Namen des Crocodills von Mastricht bekannt ist; das sonderbare Thier aus der Ordnung der Reptilien aus den Aichstädtischen Schiefern, das klein ist, und Flügel gehabt zu haben scheint, wie die kleine fliegende Eidechse; das von Collini beschriebene Thier, das entweder zu den Reptilien oder Cetaceen gehört haben mag; die großen fossilen Schildkröten aus mehrern Ländern. Die übrigen Thiere, davon die Angaben noch ungewiß sind, bringt Cuvier in drei Klassen. Zur erstern Klasse gehören diejenigen fossilen Knochen, welche ähnlichen Theilen der noch lebenden Thiere ziemlich ähnlich sind, wo aber die Art, der sie angehörten, in andern Theilen Verschiedenheiten haben können, als die Knochen aus dem Tiegergeschlechte aus den deutschen Höhlen; der von Collini beschriebene Hyänenkopf; die Zähne des Dammhirschen aus den Dalmatischen Felsen; zur zweiten Klasse diejenigen, die zu unvollständig waren, um ihre Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit mit Theilen noch lebender Thiere zu bestimmen, als die Knochen großer wiederkäuender Thiere von Verona, und aus dem Felsen von Gibraltar; die Knochen von Nagethieren von Gibraltar; die Knochen von Delphin- oder Cachelot-ähnlichen Cetaceen aus der Gegend von Dax; die Knochen wiederkäuender Thiere vom Berge Abuzard bei Orleans; die Knochen aus der Gegend von Aix, Cette u. s. w.; zur dritten Klasse diejenigen, welche völlig lebenden Thierarten gleichen, als die Knochen von Ochsen, Büffeln, Auerochsen, die so häufig in den Moor-Gegenden Sibiriens, Teutschlands, Hollands, Schottlands, Frankreichs, vorzüglich im Somme-Thale gefunden werden, und durch Zufall in denselben umgekommen seyn mögen.

Aus dieser Erscheinung und dem Vorkommen der baumartigen Farrenkräuter von Südamerika, der ostindischen Scitamineen, in den Steinkohlengebirgen glaubte man unwidersprechlich deduciren zu können, daß es Epochen der Vorwelt gab, in denen die Thier- und Pflanzenschöpfung der heißen Zone auch über die kältere und gemäßigtere verbreitet war, da diese organischen Produkte nicht angeschwemmt, sondern in ihrer damaligen Heimath vergraben sind. Diese große Erscheinung zu erklären, dich-

tete

tete man bald den südlichen Thieren eine größere Biegsamkeit der Organisation, eine Fähigkeit Kälte zu ertragen an; ließ sie schaarenweise in Länder sich verlaufen, in denen der erste Eintritt ihnen schon den Tod bereitet hätte; führte brennende und erwärmte Irrsterne her; hob die Erde aus ihren Angeln, und nahm ein überall und allgemein verbreitetes Aequatorialklima, eine Verrückung des Meersgrundes an. v. Humboldt glaubte diese Erscheinung durch Entbindung des Wärmestoffs beim Niederschlage (bei Erhärtung) der Gebirgsmassen erklären zu können. „Wo plötzlich eine große Menge fester Stoffe," sagt von Humboldt d) „abgeschieden ward, nahm die Temperature der „umgebenden Luftschichten zu. Unter dem 70° der Breite, wie „unter dem 20° konnte nun ein Palmklima entstehen. Von dieser „Zunahme der Wärme begünstigt äußerten alsbald die plastischen „Kräfte der Natur ihre Energie. Südliche Bildungen von „Thier- und Pflanzenstoffen sproßten üppig hervor. Sie würden „in ihrem Wachsthume fortgefahren haben, wenn nicht die Dauer „dieser Temperaturerhöhung nur auf einen kurzen Zeitraum „eingeschränkt gewesen wäre. Die Höhe der Luftschichten und „ihrer Wärme (durch die bei Bildung der Steinschichten aufsteigende gasförmige Stoffe und den Uebergang des Wärmestoffs aus dem tropfbaren Medium in den neuen Dunstkreis bewirkt) „erreichte allmählig das Gleichgewicht, nach welchem sie lange „vergeblich strebten. Nur auf einem kleinen Raume begünstigte „der hohe Sonnenstand fortwährend die schnellere Entwickelung „der organischen Kräfte. Gegen den Süd- und Nordpol hin „nahm, mit Erkältung des Dunstkreises, die Fülle des Lebens „ab."

2) Die meisten Mineralogen glauben zwar mit de Luc, daß die fossilen Säugthierknochen sich nur in dem lockern Boden der aufgeschwemmten Gebirge finden. Ob dies gleich der gewöhnlichere Fall ist, so findet man sie doch auch in Kalkstein, Gyps, und sogar kieselartigen Steinen eingeschlossen, und nicht blos in Höhlen oder Felsenspalten, wo sie neuerlich in tropfsteinartige Absetzungen eingehüllt worden seyn können, sondern wirklich innerhalb der natürlichen Lager jener zum Theil nicht gar zu jungen Flötzgebirge. So fand man obige sechs verschiedene zwischen dem Tapir und dem Nashorn inne stehenden Thierarten bei Paris mitten in mächtigen Gypslagern die von Muschelbänken bedeckt sind, in der Gegend von Langensalza im Chursächs. Thüringen und im Gothaischen bei den Dörfern Eckards-

d) in v. Mons Jahrbüchern, 3r B. S. 14.

Das **Sumpferz** bildet schon Lager, die zwar auch noch unter Wasser stehen, doch aber schon mit Sumpfgewächsen überwachsen vorkommen. Das **Wiesenerz** endlich findet sich größtentheils schon auf Wiesen und Feldern, und nur zum Theil noch unter Wasser. Manchmal liegt es in einer dünnen, oft doch auch 1 Fuß dicken Schichte über dem Torfe, zuweilen aber über den Sand verbreitet, und von diesem wieder einige Fuße hoch bedeckt. Sein Vaterland ist das nördliche und nordöstliche Deutschland, welches überhaupt die Niederung des deutschen Hochlandes ausmacht, als Ober- und Niedersachsen, die Niederlausitz; außer diesen Oberschlesien, Polen, Liefland, Curland, Preußen, Rußland, Friesland und Holland, Smoland und Jemteland in Schweden, Dännemark in der Gegend von Koppenhagen, und auf Seeland u. s. w.

Ein für die Geognosie merkwürdiges Phänomen ist das Vorkommen der Ueberreste von größtentheils unbekannten Landthieren, der Löwen-, Elephanten- und Rhinocerosgerippe, des versteinerten Holzes in den aufgeschwemmten Gebirgen dieses Niederschlages in fast allen Ländern, Sibirien, Deutschland, Italien, Frankreich, England, Irrland, Schottland, Spanien, Amerika (am Ohio, in Peru und Paraguay).

Man hielt noch vor kurzem die fossilen Knochen für Ueberreste bekannter meistens südlicher Landthiere. So hielt Esper die Knochen aus den Fränkischen Höhlen für Knochen des weißen Bären; Pallas sah zwischen dem Sibirischen Mammouth und dem Elephanten keinen Unterschied. Indessen versichert Cuvier (im Journal de physique. T. LII. p. 253 f.) daß unter den 23 von ihm bisher bestimmten Arten, alle heutzutage ganz sicher unbekannt sind, und alle ausgerottet zu seyn scheinen, deren Existenz in vergangenen Zeiten aber durch ihre Ueberbleibsel hinlänglich erwiesen ist. Die großen Fangzähne am

Ele-

Sibirien, die das so häufige fossile Elfenbein geben, und außer der Gegend von Gotha, von Kanstadt, und bei dem Dorfe Argenteuil unweit von Paris, in ganz Europa, und in ganz Asien bis zu dem Eismeere hin, gefunden wurden, sind nicht die Ueberreste des asiatischen Elephanten, sondern eines weit großern Thieres. Die Knochen des Mammouths (des großen fleischfressenden Elephanten), die man am Ohio im Westen der vereinigten Nordamerikanischen Staaten, aber auch in Sibirien und in der kleinen Tartarei fand, zeichnen sich durch die ungeheuren zugespitzten Zähne, die ihm einen besondern Charakter geben, aus. Das Rhinoceros mit langgezogenem Kopfe, das in Sibirien und Deutschland nicht selten ist, und davon man ein ganzes mit Haut und Fleisch versehenes Exemplar in den beeiseten Gegenden des Vilhoui eines in die Lena sich ergießenden Flusses, fand, ist von den vier bis fünf bekannten Arten des Nashorns verschieden. Das in Paraguay gefundene Skelett, soll dem Megatherium, einer besondern Thiergattung, zu der auch Jeffersons Megalorys am Ohio gehört (Nichelson Journal, T. IV. p. 42. u. 66.), und die im Großen den Säugthieren aus dem Geschlechte der Faulthiere (Bradypoda) gleicht, angehören. Die große Bärenart aus den verschiedenen Höhlen Deutschlands ist nach Camper und Rosenmüller wesentlich verschieden von den noch lebenden Bären. Das Thier, dessen kupferhaltige Zähne die occidentalischen Türkisse geben, die man bei Simore in Languedoc und Trevoux fand, ist jenem vom Ohio verwandt, von dem auch die von Dombey aus Peru mitgebrachten Zähne mit Gediegen-Silber seyn mögen. Die Gestalt der Backenzähne der in Languedoc am Abhange des Montagne noire aufgefundenen Tapirart ist von der des in Südamerika itzt einheimischen Tapirs abweichend. Eben so sind die Knochen von Comminge und bei Vienne in Dauphiné vom Riesen-Tapir, dessen Größe mit der des Elephanten übereinkömmt, dessen Gestalt aber von der des gewöhnlichen Tapirs nicht verschieden ist. Die Knochen aus den Pariser Gypsbrüchen sind alle von einem zur Zeit noch unbekannten Geschlechte, das zwischen dem Nashorn und Tapir inne steht. Zu den eben so unbekannten Thieren gehört die besondere Bärenart aus den deutschen Kalksteinhöhlen, das fleischfressende Thier aus denselben Höhlen, das eine Zwischengattung zwischen Wolf und Hyäne auszumachen scheint; das dem Elennthiere ähnliche Geschöpf aus Irrland, dessen Geweihe von einer Spitze zur andern 14 Fuße breit sind; eine Art Flußpferd, die im

am Traunfall 1½ Meile unterhalb Gmünden bestehen sie aus Stücken von 1 bis ½ Fuß im Durchmesser, und bilden söhlige 5 bis 6 Fuße hohe Schichten; bei Eumbach haben die zum Conglomerate verbundenen Kalksteinstücke nur noch Kopfgröße, doch von der mannigfaltigsten Farbe; auf der Welser Heide von Linz nach Wels zu ist der Durchmesser der Kalksteingeschiebe nur 1 bis 2 Zolle. So sieht man eine ununterbrochene Progression in der Größe dieser Geschiebe vom Fuße der hohen Felsen, von denen sie erst einen Theil ausmachten, bis in die flache Ebene hinab.

Werden die von den steilen Felsen herabfallenden Stükke schon an dem Abhange aufgehalten, ehe sie die Tiefe des Thals erreichen, so kann dieses Conglomerat auch in diesen hohen Schluchten sich bilden. So findet man es auf einer großen Höhe des Gursberges in Salzburg, und an mehreren Orten im Salzkammergut Oesterreichs, z. B. über den tief eingeschlossenen Gösauer Seeen.

Die Nagelfluh hat oft z. B. (am Riethenberge bei Salzburg) eine sehr regelmäßige Schichtung; die Schichten sind 4 bis 6 Fuße hoch, und die Geschiebe abwechselnd größer und kleiner. Am Rigiberge in der Schweiz erreichen die Schichten selbst die Mächtigkeit von 30 Fußen bei auffallender Regelmäßigkeit.

Die Nagelfluh fehlt flachen Gegenden ganz, und kann nur da entstehen, wo Felsen ununterbrochen tausend und mehr Fuße fast senkrecht, oder mit einem Winkel von mehr als 60° aufsteigen. Die losgerissenen Felsen finden an dem Felsen keinen Ruhepunkt eher als in der Tiefe des Thales, und von hier führen sie Fluthen in die Ebenen hinab.

tete man bald den südlichen Thieren eine größere Biegsamkeit der Organisation, eine Fähigkeit Kälte zu ertragen an; ließ sie schaarenweise in Länder sich verlaufen, in denen der erste Eintritt ihnen schon den Tod bereitet hätte; führte brennende und erwärmte Irrsterne her; hob die Erde aus ihren Angeln, und nahm ein überall und allgemein verbreitetes Aequatorialklima, eine Verrückung des Meersgrundes an. v. Humboldt glaubte diese Erscheinung durch Entbindung des Wärmestoffs beim Niederschlage (bei Erhärtung) der Gebirgsmassen erklären zu können. „Wo plötzlich eine große Menge fester Stoffe," sagt von Humboldt d) „abgeschieden ward, nahm die Temperature der „umgebenden Luftschichten zu. Unter dem 70° der Breite, wie „unter dem 20° konnte nun ein Palmklima entstehen. Von dieser „Zunahme der Wärme begünstigt äußerten alsbald die plastischen „Kräfte der Natur ihre Energie. Südliche Bildungen von „Thier- und Pflanzenstoffen sproßten üppig hervor. Sie würden „in ihrem Wachsthume fortgefahren haben, wenn nicht die Dauer „dieser Temperaturerhöhung nur auf einen kurzen Zeitraum „eingeschränkt gewesen wäre. - Die Höhe der Luftschichten und „ihrer Wärme (durch die bei Bildung der Steinschichten aufsteigende gasförmige Stoffe und den Uebergang des Wärmestoffs aus dem tropfbaren Medium in den neuen Dunstkreis bewirkt) „erreichte allmählig das Gleichgewicht, nach welchem sie lange „vergeblich strebten. Nur auf einem kleinen Raume begünstigte „der hohe Sonnenstand fortwährend die schnellere Entwickelung „der organischen Kräfte. Gegen den Süd- und Nordpol hin „nahm, mit Erkältung des Dunstkreises, die Fülle des Lebens „ab."

2) Die meisten Mineralogen glauben zwar mit de Luc, daß die fossilen Säugthierknochen sich nur in dem lockern Boden der aufgeschwemmten Gebirge finden. Ob dies gleich der gewöhnlichere Fall ist, so findet man sie doch auch in Kalkstein, Gyps, und sogar kieselartigen Steinen eingeschlossen, und nicht blos in Höhlen oder Felsenspalten, wo sie neuerlich in tropfsteinartige Absetzungen eingehüllt worden seyn können, sondern wirklich innerhalb der natürlichen Lager jener zum Theil nicht gar zu jungen Flötzgebirge. So fand man obige sechs verschiedene zwischen dem Tapir und dem Nashorn inne stehenden Thierarten bei Paris mitten in mächtigen Gypslagern die von Muschelbänken bedeckt sind, in der Gegend von Langensalza im Chursächs. Thüringen und im Gothaischen bei den Dörfern Eckards-

d) in v. Molls Jahrbüchern, 3r B. S. 14.

II. in aufgeschwemmte Gebirge chemischen Niederschlags.

In diese Abtheilung gehört nun die Formation des **Kalktuffs** und des **Kalksinters** oder **Travertins**, die letzten Glieder der großen Kalkformation.

1) Der Kalktuff *).

Obschon der **Kalktuff** im Ganzen nur von einer geringen Verbreitung ist, so kömmt er doch in manchen Gegenden weit erstreckt vor, so daß man ihn in dieser Hinsicht, als

*) Büttner Zeichen und der Zeugen der Sündfluth. Leipz. 1710. 4. §. 120. S. 190 : 192. §. 129. S. 216.
Schulzens, Fr. Betrachtung der Kräuterabdrücke 1755. 4. §. IV. S. 11 : 18.
Brunner Geschichte des Mineralreichs mit besonderer Anwendung auf Thüringen, 1r Th. S. 191. 192. 194.
Ritter lucubrationes de alabarite, p. 21.
v. Charpentier mineralog. Geographie S. 354.
Voigt mineralog. Reise von Weimar nach Eisenach S. 79. 80. 107. — drei Briefe S. 47 : 49. — mineralog. und bergmänn. Abhandl. 1r B. S. 97. — erklärendes Verzeichniß S. 47. 48. N. 68 : 70. — praktische Gebirgskunde S. 142 : 146. 2te Aufl. S. 199 : 203. — mineralog. Reise nach den Braunkohlenwerken und Basalten in Hessen S. 149.
v. Schlottheim in Voigts mineralog. und bergmänn. Abhandl. 3r B. S. 185.
Lenz Grundriß S. 164. 165. — Handbuch 2te Aufl. S. 452. — Anleitung, 2r B. S. 411. 412. — System S. 539.
Freiesleben in Lempe's Magazin, 10r B. S. 47. 48. 49 : 51.
Esmark im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 410.
Schroll in v. Molls Jahrb. 1r B. S. 186. 187.
Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 225. 226.
Reuß in Mayers Samml. 5r B. S. 237. 263.
Karsten Tabellen S. 66. V. B.
Patrin histoire naturelle des mineraux, T. III. p. 95-102.
Seetzen in v. Hoffs Magazin. 4r Heft S. 419 ff.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 621.
Ludwig Handbuch, 2r B. S. 63.

als eine, obgleich sehr wenig erstreckte Gebirgsmasse betrachten muß. So findet er sich in Thüringen bei Langensalze.

Er kömmt in verschiedenen Lagern vor, von denen einige dichter und derber, andere poröser sind. Er ist gewöhnlich gelblichgrau von Farbe, aus welcher er theils in die ochergelbe, theils in die aschgraue übergeht, und größteutheils kohlenstoffsaurer Kalk, der hier und da doch etwas mergelartig, ja wohl auch sandig ausfällt, und sich so schon den mechanischen Niederschlägen nähert. Nahe am Tage ist er aufgelöset, und zu einer trocknen, zerreiblichen, gelblichgrauen Erde geworden. Er hat das Eigenthümliche, daß er eine große Menge von Landpflanzen, und selbst von Landthieren, und wenn diese vermißt werden, die Räume, in denen sie gelegen haben, und die Abdrücke davon enthält. Erstere bestehen aus ganzen Parthien von Gras-, Schilf- und Rohrstängeln, und Blättern und versteinerten Moosen, welche zum Theile ganz in Verwesung übergegangen sind, und von denen man öfters nur noch einzelne Spuren wahrnimmt. Er nimmt daher mehrere besondere äußere Gestalten, als die zackige, traubige, kolbenförmige und ästige an; manchmal stellt er je nach der Richtung der Stängel und des Schilfes, theils gerade, theils krumme, mehr oder weniger hohle Röhren vor. Auch Holzkohlen liegen in demselben. Letztere sind Thierknochen, Zähne, Hirschgeweihe, calcinirte Flußmuscheln, u. s. w. aber nie nimmt er Seekörper auf.

Zuweilen wechseln mit den Kalktuffflötzen dünne Trapplager ab.

Gewöhnlich findet man den Kalktuff in der Nähe der Kalkgebirge in den tiefen Gegenden, besonders in der Nachbarschaft der Seeen und großer Flüsse, und in den Schluchten und Thälern, z. B. bei Burgtonna, Kreußen, Niedertopfstedt, Klein-Vargula, Tennstädt, Weißensee in Thüringen, am Belvedere bei Weimar, zu Geißingen und Göppingen im Würtenbergischen, in Böhmen bei Oberndorf und Dray, in Derbisshire am Matlocklath u. s. w.

Ist er dichte, so kann er zu Wasserbauen, Pflastersteinen, Weichpfählen, u. s. w. benützt werden. Zur Mauerarbeit, besonders zu Gewölben, ist er sehr tauglich, weil die hervorstehenden incrustirten Schilfe u. dergl. in einander greifen, und dadurch die Haltbarkeit befördern, und weil er äußerst wenig Druck verursacht, indem sich viele und große leere Zwischenräume zwischen dem Incrustadem befinden.

Die Entstehungsart und Bildung des Kalktuffes mit Gewißheit anzugeben, hat seine Schwierigkeiten. Entweder scheinen kalkhaltige Quellwasser mehrmals über bewachsene Gegenden hinweggeflossen, und jedesmal etwas von ihrem Kalkgehalte abgesetzt zu haben; oder es bildeten die Quellwasser Sümpfe, in welchen sich der Kalkgehalt später niederschlug.

2) Der Travertino *).

Der Travertino (an den Felsen von Tivoli) stellt eine Sammlung von einer Menge ohne Ordnung übereinander ge-

*) Karsten Tabellen S. 66. V. B. 2.
v. Buch in N. Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 3r B. S. 490 : 500.
Ferber Briefe aus Welschland S. 222.

Breis-

gehäufter Cylinder von sehr beträchtlichem Durchmesser vor. Es sind concentrische Kreise, welche in der Mitte einen Rohr- oder Schilfstängel, oder den Ast eines Baumes enthalten. Diese umgiebt der Kalksinter in schaalig abgesonderten Stücken, die einige Linien dick, und fasrig im Bruche sind. Auf sie folgt oft eine isabellgelbe zerreibliche Kalkerde, dann wieder der festere Sinter, und so in Abwechselung fort, bis sich mehrere dieser Ansetzungen begegnen, und ihrem fernern Anwachsen, gegenseitig Gränzen setzen. Häufig sieht man statt der später aufgelöseten und vom Wasser weggeführten Materie, die den Kalkansätzen zum Mittelpunkte diente, nur noch den leeren Raum, den sie ehemals einnahm.

Nie enthält der Travertin Seeprodukte, oder solche, die nicht noch itzt in der Gegend, wo er vorkömmt, einheimisch wären. Wohl aber finden sich in demselben (am Ponte molle bei Rom) Abdrücke von Platanusblättern, von Kastanien-, von Nußbaum- und von Lorbeerblättern.

Vorzüglich merkwürdig und charakteristisch für den Travertin sind die Höhlungen und Blasenräume, die er stets enthält. Man sieht sie von zweierlei Art. Entweder sind sie länglich und klein, inwendig matt, und sie enthalten vegetabilische Ueberreste, die auf ihre Entstehung durch Einhüllung nachher zerstörter Pflanzentheile zurückführen; oder es sind große unförmliche, in die Länge gezogene, gleichlaufend neben- und übereinander liegende Oeffnungen; diese letztern sind die zahlreichsten und sonderbarsten. Ihre

Breislack Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie an 1. Paris 1801. 8. T. II. p. 261-267. 271. der Uebers. S. 182-186. 189.

II. in aufgeschwemmte Gebirge chemi-schen Niederschlags.

In diese Abtheilung gehört nun die Formation des Kalktuffs und des Kalksinters oder Tra-tins, die letzten Glieder der großen Kalkformation.

1) Der Kalktuff *).

Obschon der Kalktuff im Ganzen nur von geringen Verbreitung ist, so kömmt er doch in manchen genden weit erstreckt vor, so daß man ihn in dieser Hi

*) Büttner Zeichen und der Zeugen der Sündfluth. Leipz. 1710. 4. S. 190–192. §. 129. S. 216.
Schulzens, Fr. Betrachtung der Kräuterabdrücke 1755. 4. §. 11–18.
Brunner Geschichte des Mineralreichs mit besonderer Anwendung auf Thüringen, 1r Th. S. 191. 192. 194.
Ritter lucubrationes de alabarite, p. 21.
v. Charpentier mineralog. Geographie S. 354.
Voigt mineralog. Reise von Weimar nach Eisenach S. 9. drei Briefe S. 47–49. — mineralog. und bergmänn. Abhandl. S. 97. — erklärendes Verzeichniß S. 47. 48. praktische Gebirgskunde S. 142–146. 2te Aufl. S. mineralog. Reise nach den Braunkohlenwerken und Basalten in S. 149.
v. Schlottheim in Voigts mineralog. und bergmänn. Abhandl. S. 185.
Lenz Grundriß S. 164. 165. — Handbuch 2te Aufl. S. 492. — leitung, 2r B. S. 411. 412. — System S. 539.
Freiesleben in Lempe's Magazin, 10r B. S. 47. 48. 49–52.
Ekmark im N. bergmänn. Journal, 1r B. S. 420.
Schroll in v. Molls Jahrb. 1r B. S. 186. 187.
Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 225. 226.
Reuß in Mayers Samml. 5r B. S. 237. 263.
Karsten Tabellen S. 66. V. B.
Patrin histoire naturelle des mineraux. T. III. p. 95–
Seetzen in v. Hoffs Magazin. 4r Heft S. 419 ff.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 621.
Ludwig Handbuch. 2r B. S. 68.

Er dankt seine Entstehung den Kalkgebirgen, von
elchen die Bäche Theile losrissen und wieder absetzten.
)ie Gebirgsart zeigt es selbst, wie sie nach und nach durch
Insetzung kalkartiger Theile entstand; die erdige und wenig
:ystallinische Form beweiset, daß sie im Gewässer nur frei
iechanisch zertheilt, nicht aufgelöset waren.

Noch bis itzt bildet sich der Travertin immer fort; z.
). in dem Lago di Tarta, in der Solfatara von Tivoli, in
em Claudianischen Aqueduct. Aber dieser neuere, sich noch
nmer fortbildende Travertin unterscheidet sich von dem äl-
:rn, durch eine viel ruhigere Absetzung entstandenen, dadurch,
aß er von gelblich weißer Farbe, dichtem Bruche, (und
war unebenem von kleinem Korne ist) und es eine ungleich grö-
ere Festigkeit besitzt, die jene des körnigen Kalksteins von
arrara übertrifft, dagegen an demselben die concentrisch
haalig abgesonderten Stücke, der fasrige Bruch und die
bwechslung mit zerreiblicher Kalkerde vermißt werden.

Zu diesem neuern Travertin gehört der Kalksinter von
Bißbaden, Teplitz und Karlsbad in Böhmen, von Candau
n der Abau in Curland u. s. w.

Fünftes Kapitel.

Die vulkanischen Gebirgsarten (Roches volcaniques).

Da in dem ersten Bande von den Vulkanen und ihren Wirkungen ausführlich gehandelt worden ist, auch den die Unterschiede vulkanischer Erzeugnisse von jenen des Wassers angegeben worden sind, so bleibt uns hier nur noch, nach Vorausschickung einiger allgemeinen Sätze in Beziehung auf die Entstehung und die Eigenthümlichkeiten der vulkanischen Gebirge und Gebirgsarten, die Eintheilung derselben und ihre nähere Bestimmung übrig.

1) Die vulkanischen Gebirge haben ihre Bildung nicht dem Wasser, sondern lediglich dem Feuer zu verdanken, und sie tragen unverkennbare Merkmale einer erlittenen mehr oder weniger starken Feuerwirkung an sich.

2) Sie zeichnen sich durch ein trocknes, ausgedörrtes und aufgerissenes, oder blasiges und schlackenähnliches Ansehen aus.

3) Die Entstehung der vulkanischen Gebirge und Gebirgsarten scheint in eine spätere Zeitepoche zu fallen, als die Bildung der Ur- und Flötzgebirge, indem das vulkanische Feuer keine neue Fossilien schafft und erzeugt, sondern die Fossilien blos verändert und umbildet; und diese müssen also auch nothwendig schon vorhanden gewesen seyn, ehe das Feuer auf sie wirken, sie verändern und umbilden konnte. Auch läßt sich nicht denken, daß das vulkanische Feuer in Thätigkeit gekommen und gewesen seyn könne, ohne

daß

gehäufter Cylinder von sehr beträchtlichem Durchmesser vor. Es sind concentrische Kreise, welche in der Mitte einen Rohr- oder Schilfstängel, oder den Ast eines Baumes enthalten. Diese umgiebt der Kalksinter in schaalig abgesonderten Stücken, die einige Linien dick, und fasrig im Bruche sind. Auf sie folgt oft eine isabellgelbe zerreibliche Kalkerde, dann wieder der festere Sinter, und so in Abwechselung fort, bis sich mehrere dieser Ansetzungen begegnen, und ihrem fernern Anwachsen, gegenseitig Gränzen setzen. Häufig sieht man statt der später aufgelöseten und vom Wasser weggeführten Materie, die den Kalkansätzen zum Mittelpunkte diente, nur noch den leeren Raum, den sie ehemals einnahm.

Nie enthält der Travertin Seeprodukte, oder solche, die nicht noch itzt in der Gegend, wo er vorkömmt, einheimisch wären. Wohl aber finden sich in demselben (am Ponte Molle bei Rom) Abdrücke von Platanusblättern, von Kastanien-, von Nußbaum- und von Lorbeerblättern.

Vorzüglich merkwürdig und charakteristisch für den Travertin sind die Höhlungen und Blasenräume, die er stets enthält. Man sieht sie von zweierlei Art. Entweder sind sie länglich und klein, inwendig matt, und sie enthalten vegetabilische Ueberreste, die auf ihre Entstehung durch Einhüllung nachher zerstörter Pflanzentheile zurückführen; oder es sind große unförmliche, in die Länge gezogene, gleichlaufend neben- und übereinander liegende Oeffnungen; diese letztern sind die zahlreichsten und sonderbarsten. Ihre

Breislack Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie an 1. Paris 1801. 8. T. II. p. 261-267. 271. der Uebers. S. 182-186. 189.

6) Da der Grad der Einwirkung des vulkanischen Feuers sehr verschieden ist, und es zu sehr vom Zufalle abhängt, welche Fossilien von demselben angegriffen, verändert und umgebildet werden, so ist leicht zu erachten, daß die vulkanischen Gebirgsarten auch in Ansehung ihrer äußern Kennzeichen und Bestandtheile sehr mannigfaltig ausfallen müssen.

I. Pseudovulkanische Gebirgsarten (Roches pseudovolcaniques) *).

Dies sind die auf nassem Wege entstandenen, aber durch das Feuer umgeänderten, und bei und durch Erdbrände entstandenen Gebirgsarten. Hierher gehören die ge-

*) v. K** (insky) Nachricht von einigen Erdbränden Böhmens in Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen, 2r B. 1776. S. 58-73.
Habel in Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 1r B. S. 78-85.
Sage in Memoires de l'Academie des sciences de Paris 1782. p. 316. 317. — daraus in v. Crells chem. Annalen 1788. 2r B. S. 251.
Jirasek in Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft der Wissensch. 1r B. S. 123-129.
Werner Klassifikation daselbst 2r B. S. 292. 293. §. 32. N. 2. — Verzeichniß des Pabst Ohaim.-Kabinets. 2r B. S. 241.
Reuß das. 3r B. S. 64. 73. 74. — Orographie S. 76. 91. 130-138. — in N. Abhandl. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1r B. S. 223. 224. — im bergmänn. Journal 1792. 1r B. S. 303-333. mineralog. Geographie S. XXXIV. 6. 7. 9-11. 15. 25. 29. 30. 32. 380. 2r B. S. XXXIX. — in N. Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 1r B. S. 289. — in Mayers Samml. phys. Aufs. 5r B. S. 207. 241-262. — mineralog. und bergmännische Bemerkungen S. 473-489.
v. Racknitz Briefe über Karlsbad S. 94-97.
Stoutz in Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft der Wissensch. 4r B. S. 173-183. 187-194. 194-199.

gebrannten Thone, die Porcellanjaspisse, die Erdschlacken, und der stängliche Thoneisenstein.

I. Gebrannte Thone (Argiles brulées).

Manche von ihnen haben einen schwächern, manche einen stärkern Feuersgrad erlitten, und von ihnen hat von einer Seite der Uebergang in Erdschlacken, von der andern in Porcellanjaspisse statt. Beide scheinen entfernter vom Brennmaterial gelegen, und einen nicht so großen Feuersgrad erlitten zu haben, als die Porcellanjaspisse; doch wechseln oft die rothen gebrannten Thone mit den lavendelblauen Porcellanjaspissen ab, welches auf ein verschiedenes Mischungsverhältniß der der Einwirkung des Erdbrandes ausgesetzten Thone, und auf den davon abhängenden verschiedenen Grad der Schmelzbarkeit hinzudeuten scheint.

Sie

Rößler in Bergbaukunde, 1r B. S. 358. 359. — in Mayers Samml. physikal. Aufsätze, 2r B. S. 126. 127.
Karsten in Leskens hinterl. Mineralienkabinet, 2r B. S. 88. der Engl. Uebers. Vol. II, p. 443 (Pseudovolcanie-rocks). — Tabellen S. 67. B.
Hofmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 241-243.
Lenz Handbuch S. 284. 285. — Grundriß S. 170. — Anleitung, 2r B. S. 419-420. — System S. 543-545.
Freiesleben im bergmännisch. Journal 1792. 1r B. S. 232. 233. 291-294.
v. Buch daselbst 1792. 2r B. S. 412-414.
Voigt praktische Gebirgskunde S. 138. 2te Aufl. S. 193. 194.
Emmerling Lehrbuch. 3r B. S. 216-219.
Jameson Outline der Uebers. S XLVIII.
de Gallitzin Recueil, p. 134.
Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 510-512.
Meuder in der Uebersetzung von Jamesons Reise. S. XLI. XLII.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 640.
Ludwig Handbuch, 2r B. S. 80-82.

selten ein compactes Ansehen, sind von verschiedenen Graden der Härte und Schwere. Manche haben schon einen dem metallischen sich nähernden Glanz; andere sind mehr steinartig, oder erdig, doch sind diese letztern seltener. Zuweilen findet man mehr und weniger gebrannte Thon-, Quarz- und Porphyrstücke und andere Gesteinarten in dieselben eingewickelt, oder diesen beigemengt; diese sind aber nur zufällig. Sie rühren wahrscheinlich von den Thonen mit innliegendem Thoneisensteine, vielleicht mit Kalke begleitet, wodurch diese schmelzbarer geworden seyn müssen, her.

Von den Laven unterscheiden sich die Erdschlacken dadurch, daß sie nicht, wie jene, die vielartigen Krystalle eingewickelt haben, obschon auch dieses zuweilen statt finden könnte, wenn nämlich Basalt oder andere mit diesen krystallinischen Fossilien gemengte Gebirgsarten unmittelbar über den entzündeten Steinkohlenflötzen lägen, und diese in diese Erdschlacken umgeändert worden wären. Noch zeichnen sich die Erdschlacken durch ihren beträchtlichen Eisengehalt aus. Sie sind zwar auch ungestaltet und ästig wie die Laven, doch sind die größern Stücke in Hinsicht auf ihre Masse nie so gleichartig und von verschiedenen Orten unter einander so übereinstimmend, wie dies der Fall bei den Laven ist. Von den Schmiedeschlacken unterscheiden sie sich, daß diese Holzkohlen eingewickelt enthalten.

Diese drei Erzeugnisse kommen gewöhnlich miteinander vor, so daß selten eins für sich allein, sondern stets in Begleitung der übrigen gefunden wird. Zuweilen kommt aber auch noch mit ihnen vor:

IV. Der stängliche Thoneisenstein,

dessen oryktognostische, physische und chemische Verhältnisse

6) Da der Grad der Einwirkung des vulkanischen Feuers sehr verschieden ist, und es zu sehr vom Zufalle abhängt, welche Fossilien von demselben angegriffen, verändert und umgebildet werden, so ist leicht zu erachten, daß die vulkanischen Gebirgsarten auch in Ansehung ihrer äußern Kennzeichen und Bestandtheile sehr mannigfaltig ausfallen müssen.

I. Pseudovulkanische Gebirgsarten (Roches pseudovolcaniques) *).

Dies sind die auf nassem Wege entstandenen, aber durch das Feuer umgeänderten, und bei und durch Erdbrände entstandenen Gebirgsarten. Hierher gehören die-

ge·

*) v. K** (insky) Nachricht von einigen Erdbränden Böhmens in Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen, 2r B. 1776. S. 58-73.
Habel in Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 1r B. S. 73 ff.
Sage in Memoires de l'Academie des sciences de Paris 1782. p. 316. 317. — daraus in v. Crells chem. Annalen 1788. 2r B. S. 251.
Jirasek in Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft der Wissensch. 1r B. S. 123-129.
Werner Klassifikation daselbst 2r B. S. 292, 293. §. 32. N. 2. — Verzeichniß des Pabst Ohaim.-Kabinets. 2r B. S. 241.
Reuß das. 3r B. S. 64. 73. 74. — Orographie S. 76. 91. 130-138. — in N. Abhandl. der k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1r B. S. 223. 224. — im bergmänn. Journal 1792. 1r B. S. 303-333. mineralog. Geographie S. XXXIV. 6. 7. 9-11. 15. 25. 29. 30. 32. 380. 2r B. S. XXXIX. — in N. Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 1r B. S. 289. — in Mayers Samml. phys. Aufs. 5r B. S. 207. 241-262. — mineralog. und bergmännische Bemerkungen S. 473-489.
v. Racknitz Briefe über Karlsbad S. 94-97.
E[illegible] Abhandl. der k. böhm. Gesellschaft der Wissensch. 4r B. S. [illegible]194. 194-199.

Die Erdbrände haben übrigens mit den ruhigen Vulkanen vieles gemein, und man findet zwischen ihnen keine scharfe Gränzlinie, vielmehr die möglichste Continuität, und zu dem Uebergange eines Erdbrandes in einen wirklichen Vulkan scheint weiter nichts, als die Hinzukunft der Eruptionsursachen erforderlich zu seyn. Ihre Uebereinstimmung mit den Vulkanen ergiebt sich unter andern daraus, daß sich in vielen brennenden Steinkohlenflötzen (vorzüglich in jenen Frankreichs) gerade so wie in diesen, verschiedene Sublimate, und zwar ebenfalls Schwefel und Salmiak erzeugen; daß sie in ihrer Nachbarschaft besonders im Erdreiche eine beträchtliche Wärme verbreiten; und mit den meisten heißen Quellen in der genauesten Verbindung zu stehen und denselben die nöthige Wärme mitzutheilen scheinen.

Da die Pseudovulkane oder Erdbrände nichts anders als entzündete, ruhig und langsam fortbrennende Steinkohlenflötze, und weder mit gewaltsamen Erschütterungen noch Auswürfen begleitet sind, so haben dergleichen Gebirge auch noch ziemlich die regelmäßige flötzartige Structur, die den ursprünglichen Gebirgen eigen war.

Was das Aeußere der pseudovulkanischen Gebirge betrifft, so bilden sie nie bergiges, höchstens hügliches Land; hier und da constituiren sie zwar kleine unbedeutende Felsenmassen, die aber kaum in Anschlag gebracht zu werden verdienen. Ihr eigentliches Vorkommen ist in niedrigen Gegenden, in Kesseln und Vertiefungen. Ihre Lagerung ist immer wenig verworren, und zeigt gewöhnlich noch die ursprüngliche Lagerung der Fossilien, aus welchen die pseudovulkanischen Produkte entstanden sind.

Die

Die pseudovulkanischen Gebirge kommen in Böhmen in außerordentlicher Menge vor, wie schon der dortige ungeheure Steinkohlenvorrath vermuthen läßt. Vorzüglich finden sie sich in jenem Theile Böhmens, der sich an dem Fuße des Erzgebirges zum Theil zwischen diesem und dem alten Böhmischen Zinngebirge fortzieht. Die ausgezeichnetesten Erdbrände sind bei Eger, Falkenau, Lissa, Hohdorf und Haselbach in der Gegend von Carlsbad, in der Gegend von Teplitz bei Sobrusan, Schelenken, Stracka, Malhostiz, Suchy, Tschiglitz, in der Gegend von Bilin, bei Bilin selbst, bei Schwintschitz, Luschitz, Mireschowitz; in der Gegend von Laun bei Postelberg, am rothen Berge, bei Werschowitz; in der Gegend von Caaden bei Tuschmitz und Milsau. Auch in dem eigentlichen Steinkohlengebirge kommen sie vor, als zu Zwickau, wo sich viele Porcellanjaspisse vorfinden, die aber meistens schieferartig ausfallen und sehr häufige Kräuterabdrücke aufnehmen. Bei Milsau unweit Caaden in Böhmen, und bei Duttweiler im Saarbrückischen sieht man noch Erdbrände im Entstehen. Man spricht noch von Erdbränden bei Wettin an der Saale, im Habichtswalde in Hessen, bei St. Etienne und Chaumont in Forez in Frankreich, bei Whitehaven und Newcastle in England; an der Küste zwischen Dysart und Caster-Wemyß in Fifeshire in Schottland; in Italien, woher Dolomieu Porcellanjaspisse unter dem Namen Emaillt, für die aber die erwähnten Pflanzenabdrücke bezeichnend sind, aufführt; in Sibirien u. s. w.

II. Aechtvulkanische Gebirgsarten (Roches volcaniques proprement dites).

Die die Ausbrüche der Vulkane begleitenden Umstände, die schrecklichen Wirkungen, welche sie auf ihren Umgebungen hervorbringen, die wahrscheinlichen Ursachen, von welchen diese fürchterlich erhabenen Erscheinungen abhängen, sind in dem 1ten B. dieses W. angegeben worden; es bleibt uns daher nur noch übrig, die Produkte derselben, oder jene Massen, die sie aus ihrem Innern herauswerfen, und welche die umliegenden Gegenden bedecken, kennen zu lernen.

Indessen sind wir in der Kenntniß der vulkanischen Produkte wirklich noch nicht zu weit vorgerückt. Soll man über die Natur derselben zur Gewißheit gelangen, so müssen sie von bekannten und unbezweifelten Auswürfen und Ausflüssen hergenommen seyn.

Die hieher gehörigen Fossilien lassen sich nach den Operationen der Vulkane unter drei Gattungen bringen.

Die erste Art von Ausbrüchen besteht darin, daß aus den Kratern von Zeit zu Zeit Massen herausgeschleudert werden, die die Krater selbst gebildet, und sich auch um sie herum in kegelförmige Berge aufgehäuft haben. Diese ausgeworfenen Stücke sind Gebirgsarten, welche die Sohle oder die Decke der Feuerkammern ausmachen, und die mehr und weniger, auch wohl gar nicht von dem Feuer verändert worden sind, und Stücke von Lava.

Die zweite Art von vulkanischen Ausbrüchen ist diejenige, wo sich die Lava Stromweise aus dem Schlunde des Kraters ergießt, und die benachbarten tiefer liegenden Punkte ausfüllt. Hierher gehören also die Laven mit ihren eingewickelten Fossilien.

Die dritte Art begreift endlich diejenigen Ausbrüche, wo das von dem benachbarten Meere, oder nach Breislak's nicht unwahrscheinlicher Meinung, von der umgebenden Atmosphäre zuströmende Wasser die benachbarte Gegend überschwemmt. Dieses Wasser hat alle die leichtern Theile, vorzüglich die Asche, in sich genommen, und ist dadurch zu einer breiartigen Consistenz gelangt. Diese aufgenommenen Theile setzt es dann auf dem Lande, über welchem es steht, ab.

I. Die erste Gattung begreift daher das **vulkanische Gerülle** (die Auswürflinge) *).

Dieses besteht, wie gesagt, aus verschiedenen Stücken anderer Gesteine entweder von der Decke oder der Sohle des Brennmaterials, welche der Schmelzbarkeit widerstanden, oder doch nur schwache Spuren der Einwirkung des vulkanischen Feuers an sich tragen, d. i. halbgebrannt, an den Kanten geschmolzen oder aufgeborsten sind, und im Anfange der Eruption durch die ersten Kräfte der Vulkane ausgeworfen wurden. Zwischen diesen Stücken von unversehrten oder doch nur wenig veränderten Gebirgsgesteinen kommen

*) Ferber Briefe aus Wälschland S. 158.
Lametherie Manuel du Mineralogiste T. II. p. 312. 313. §. 179. C. — Theorie de la terre T. II. p. 488. 489.
Lenz Anleitung 2r B. S. 413. 414. — Handbuch 2te Aufl. S. 455. 456.
Karsten Tabellen S. 67. H.
Patrin histoire naturelle des mineraux T. V. p. 304-308.
Breislak Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie. à Paris 1801, 8. p. 138 ff. — der Uebersetzung. Leipzig 1802. 8. 1r B. S. 106 ff.
Brochant Traité elementaire T. II. p. 634. 635. (Roches intactes).
Ludwig Handbuch, 2r Theil S. 78.

[redacted]

kommen auch Stücke von Lava vor. Das vulkanische Gerülle kann nur eine sehr lockere, in Hinsicht ihrer Beschaffenheit mannigfaltig abwechselnde, Gebirgsmasse ausmachen, deren Zwischenräume vulkanische Asche ausfüllt. Dieses bildet die großen Kegel, die sich über den Vulkanen nach und nach anhäufen, und in welchen alles unordentlich durcheinander liegt. Man könnte daher die vulkanischen Kegel mit aufgestürzten Halden vergleichen, die zum Theil aus Schlacken, zum Theil aus Berghalden bestehen.

Zu diesen Auswürflingen (Primordialfossilien neuerer Mineralogen) gehört z. B. am Vesuve, nach Breislack, der körnige Kalkstein, der in seinen Druselöchern Tremolith, Thallit, Olivin, Vesuvian, Melanit, Sommit, Meganit, Hornblende aufgewachsen oder in seine Masse eingewachsen enthält; nach Gioeni außer diesem der dichte Kalkstein, Granit, Glimmerschiefer, Grünstein, Sandstein u. s. w. Diese Auswürflinge müssen aber nach der Verschiedenheit der Decke und Sohle des Brennmaterials verschieden ausfallen.

II. Die zweite Gattung begreift die Laven *), die aber wieder nach ihrer Verschiedenheit in mehrere Arten abgetheilt werden können. Diese sind:

 1) Die

*) Paraglia Storia naturale del monte Vesuvio. Napoli 1705. 4.
Cadet in Memoires de l'acad. des sciences de Paris 1761. p. 64. — in Novis Actis Natur. Curios. T. III. p. 269. Obs. 57. — im N. Hamburger Magazin 4r B. S. 396.
Hamilton Observations on mont Vesuv, Aetna and other Volcans. London 1772. 8. Deutsch 1773. Berlin 8. — Oeuvres complettes du Vesuv et de l'Etne commentées par Soulavie. à Paris 1781. 8. — Campi phlegraei etc.
Galliani Catalogo delle materie appartenenti al Vesuvio contenute nel Museo. London 1772. 12. — Dei volcani e monti ignivomi piu noti et distintamente di Vesuvio. Livorno 1779. 12.
Saussure Voyages dans les alpes T. I. p. 172-178. §. 178-183. — im Journal de physique 1776. n. 3.

Dolo-

1) Die dichte Lava (Laves compactes).

Diese hat gewöhnlich eine graulich- und bläulichschwarze, doch auch gelblich- und röthlichbraun,

Dolomieu Voyages aux isles de Lipari. à Paris 1783. 8. p. 81. der Uebers. von Lichtenberg. Leipzig 1783. 8. S. 36. 87. 115. — Memoires sur les isles de Ponces. à Paris 1788. 8. — Bemerkungen über die Ponza-Inseln, aus dem Franz. von Voigt. 8. Leipzig 1789. a. m. O.

Ferber Briefe aus Wälschland S. 175-180.

de Dietrich in Commentar. Harlemens. T. 18.

Faujas de St. Fond Mineralogie des Volcans p. 268. 302. Variet. 7-12. der Uebers. 1786. Leipzig 8. S. 185 ff.

Wallerius Mineralsystem von Leske 2r B. S. 383 385.

Collini Betrachtung über vulkanische Berge S. 80. 81.

Gerhard Grundriß des Mineralsystems S. 291-298.

Werner Klassification in Abhandl. der Böhm. Gesellschaft der Wissensch. 2r B. S. 291. §. 31. N. 1. — Verzeichniß des Pabst-Ohainischen Kabinets 2r B. S. 241.

Voigt Drei Briefe S. 41. N. 2.

Karsten in Leskens hinterlassenem Mineralienkabinete 2r B. S. 87. — der Engl. Uebers. Vol. II. p. 443. (Lava). — Tabellen S. 67. VI. A.

Link Versuch einer Anleitung zur geolog. Kenntniß der Mineralien S. 207. 208.

Suckow Anfangsgründe S. 267-270.

Hofmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 238. 239.

Salis-Marschlins Beiträge zur Kenntniß des Königreichs Sicilien. Zürich 1790. 8. 2 B. — Reise in die Provinzen des Königreichs Neapel. ebend. 1793. 8.

Gioeni Saggio di Litologia Vesuviana. Napoli 1790 8. Deutsch von Fichtel 1793. 8.

Lenz Handbuch S. 231. 2te Aufl. S. 456-458. — Grundriß S. 168. 169. — Anleitung 2r B. S. 414-416. — System S. 540-542.

v. Lehmann Grundsätze S. 354. 355.

v. Beroldingen Mineralogie der Vulkane. Mannheim 1791. 8. 1r B. S. 63-73. 160-166. 2r B. S. 49. 51. 86.

Lametherie Manuel T. II. p. 315. §. 279. E. p. 321. §. 280. II. — Theorie de la terre T. II. p. 467. Variet. VIII. IX. X. p. 464-470. 459.

[illegible]

[redacted]

ne, seltner aschgraue Farbe; sie findet sich derb, und meistens Stellenweise kleinblasig, ist an sich inwendig matt, hat einen theils unebenen Bruch von kleinem auch wohl feinem Korne, theils einen splittrichen Bruch; ist an den Kanten mehr und weniger durchscheinend, theils halbhart, theils hart, spröde, leicht zerspringbar und nicht sonderlich schwer (nach Kirwan 2.750 — 2.880).

Zu dieser können folgende Abänderungen nach HBR. Karsten gezählt werden:

a) Leucit-Lava *).

Diese Lava hat eine basaltartige Hauptmasse, die aber

 nicht

Volta Anfangsgründe S. 140.
Widenmann Handbuch S. 1038 = 1040.
Spallanzani Reise in beide Sicilien 1r—5r B. Leipz. 1795—1798.
Rose Beiträge zu den Vorstellungsarten über vulkanische Gegenstände. 8. Frankfurt 1795. — Fortsetzung der Beiträge, daselbst 1793. 8. — Beschluß, daselbst 1794. 8. — Sammlung einiger Schriften über vulkanische Gegenstände, daselbst 1795. 8.
Kirwan Anfangsgründe 1r B. S. 539 = 550.
Emmerling Lehrbuch 3r B. S. 210 = 217.
de Gallitzin Traité de Miner. p. 347-351. — Recueil p. 138-140.
Fabri's Geistik S. 480 = 482.
Breislack Voyages physiques et lithologiques a. m. O.
Patrin histoire naturelle des mineraux T. V. p. 277-288. 291.
Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. 488 ff.
Meuder in s. Einleitung zu Jamesons Reisen S. XLII.
Schmieder Lithurgik 1r B. S. 623. 624.
Kant physische Geographie 2r B. 2te Abtheil. S. 151 = 158.
Brochant Traité T. II. p. 626-629. 633.
Ludwig Handbuch 2r B. S. 70.

*) Valenziani Indice spiegato di tutte le produzioni del Vesuvio, della Solfatara et d'Ischia in Napoli 1783. 4. N. 28. 33 34.
Faujas de St. Fond Mineralogie der Vulkane S. 143. 144.

Breislack

nicht immer durchaus dichte, sondern oft eine Menge Blasenräume enthält, davon die kleinern rund, die größern länglicht sind. Die innliegenden Leucitkrystallen sind zahlreich, haben von $\frac{1}{2}$ bis 2 Zolle im Durchmesser. Fast immer enthalten diese Krystalle nach v. Buch in ihrem Mittelpunkte einen schwarzen Punkt, um den sich dieselben gebildet zu haben scheinen, obschon er, was sehr sonderbar ist, mit der Leucitmasse nicht zusammenhängt, sondern, durch eine kleine Höhlung davon getrennt, sie nur in wenigen Punkten berührt. An der mehr oder weniger dunkelweißgelben Farbe läßt sich leicht wahrnehmen, daß der Leucit diesen Punkt in sehr dünnen Lagen umgiebt, welche achtseitige Pyramiden bilden. Wenn dieser Punkt besonders groß ist, hat ihn der Leucit nicht völlig umfassen können, und in diesem Falle hängt er mit der Hauptmasse der Lava zusammen. Manchmal vertritt die Stelle dieses schwarzen Punktes ein Augitkrystall, und der kürzere mehr runde Leucitkrystall umgiebt jenen längern nur zur Hälfte. v. Buch schließt daher auf die frühere Formation des Augites vor jener des Leucites. Merkwürdig ist noch, daß die in den kleinern Blasenräumen befindlichen Leucite vollkommen rund, und alle ihre Flächen einander gleich und ähnlich sind, da diejenigen, welche in der Nähe der größern läng-

lichen

Breislack mineralog. Reise durch einen Theil des Kirchenstaats, in Beiträgen zur Mineralogie Italiens. Frankfurt und Maynz 1789. 8. S. 57. — Voyages physiques et lithologiques T. II. p. 10-13. der Uebers. S. 9=11.

Rose Beiträge S. 260. 261. 265.

v. Buch im Journal de physique an VIII. Vendemiaire.

Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. 492-494. (Laves lithoides amphigeniques)

Karsten Tabellen S. 67. VI. A 2.

[redacted]

lichen Höhlungen liegen, gleichfalls länglich sind, und ihr Längedurchmesser mit dem Längedurchmesser der Blasenräume parallel läuft. Aus der Beständigkeit dieser Erscheinung schließt derselbe Gelehrte, daß die längliche Gestalt der Leucite auf die längliche Gestalt der Blasenräume einen Bezug haben müsse; daß der Leucit nicht präexistirt und durch das vulkanische Feuer geschmolzen mit in die Blasenräume fortgerissen worden sei (da das Produkt der Schmelzung ein unförmliches Kügelchen, aber keine in die Länge gezogene doppelt achtseitige Pyramide hätte seyn können); sondern er glaubt annehmen zu dürfen, daß die Bestandtheile des Leucits sich aus der fließenden Lava abgesondert und zusammen vereinigt haben, und daß von der zusammengesetzten Bewegung der Leucitmasse einerseits nach der Richtung des Stromes, andererseits nach dem Mittelpunkte der Krystallisation die längliche Gestalt der Leucitkrystalle abgeleitet werden könne. Außer dem Leucite nimmt sie noch etwas Olivin und Augit auf.

Diese Lavaabänderung findet sich bei Borghetto am Ponte Felice, bei Civita castellana, Aquapendente, Pompeji und am Somma.

b) Viterbo-Lava *).

Auch diese Lava hat eine basaltartige Hauptmasse, in welcher etwas verwitterte Leucitkrystalle und glasig glän-

*) Ferber Briefe aus Wälschland S. 278.

Breislack mineralog. Reise durch einen Theil des Kirchenstaats, in Beiträgen zur Mineralogie Italiens S. 56.

Faujas de St. Fond Mineralogie der Vulkane S. 143. 144. N. 79.

Lametherie Theorie de la terre T. II. p. 467. Var. VIII.

Tabellen S. 67. VI. A 3.

nicht immer durchaus dichte, sondern oft eine Menge Blasenräume enthält, davon die kleinern rund, die größern länglicht sind. Die innliegenden Leucitkrystallen sind zahlreich, haben von ½ bis 2 Zolle im Durchmesser. Fast immer enthalten diese Krystalle nach v. Buch in ihrem Mittelpunkte einen schwarzen Punkt, um den sich dieselben gebildet zu haben scheinen, obschon er, was sehr sonderbar ist, mit der Leucitmasse nicht zusammenhängt, sondern, durch eine kleine Höhlung davon getrennt, sie nur in wenigen Punkten berührt. An der mehr oder weniger dunkelweißgelben Farbe läßt sich leicht wahrnehmen, daß der Leucit diesen Punkt in sehr dünnen Lagen umgiebt, welche achtseitige Pyramiden bilden. Wenn dieser Punkt besonders groß ist, hat ihn der Leucit nicht völlig umfassen können, und in diesem Falle hängt er mit der Hauptmasse der Lava zusammen. Manchmal vertritt die Stelle dieses schwarzen Punktes ein Augitkrystall, und der kürzere mehr runde Leucitkrystall umgiebt jenen längern nur zur Hälfte. v. Buch schließt daher auf die frühere Formation des Augites vor jener des Leucites. Merkwürdig ist noch, daß die in den kleinern Blasenräumen befindlichen Leucite vollkommen rund, und alle ihre Flächen einander gleich und ähnlich sind, da diejenigen, welche in der Nähe der größern länglichen

Breislack mineralog. Reise durch einen Theil des Kirchenstaats, in Beiträgen zur Mineralogie Italiens. Frankfurt und Maynz 1789. 8. S. 57. — Voyages physiques et lithologiques T. II. p. 10-13. der Uebers. S. 9-11.

Rose Beiträge S. 260. 261. 265.

v. Buch im Journal de physique an VIII. Vendemiaire.

Hauy Traité de Mineralogie T. IV. p. 492-494. (Laves lithoides amphigeniques)

Karsten Tabellen S. 67. VI. A 2.

[redacted]

lichen Höhlungen liegen, gleichfalls länglich sind, und ihr Längedurchmesser mit dem Längedurchmesser der Blasenräume parallel läuft. Aus der Beständigkeit dieser Erscheinung schließt derselbe Gelehrte, daß die längliche Gestalt der Leucite auf die längliche Gestalt der Blasenräume einen Bezug haben müsse; daß der Leucit nicht präexistirt und durch das vulkanische Feuer geschmolzen mit in die Blasenräume fortgerissen worden sei (da das Produkt der Schmelzung ein unförmliches Kügelchen, aber keine in die Länge gezogene doppelt achtseitige Pyramide hätte seyn können); sondern er glaubt annehmen zu dürfen, daß die Bestandtheile des Leucits sich aus der fließenden Lava abgesondert und zusammen vereinigt haben, und daß von der zusammengesetzten Bewegung der Leucitmasse einerseits nach der Richtung des Stromes, andererseits nach dem Mittelpunkte der Krystallisation die längliche Gestalt der Leucitkrystalle abgeleitet werden könne. Außer dem Leucite nimmt sie noch etwas Olivin und Augit auf.

Diese Lavaabänderung findet sich bei Borghetto am Ponte Felice, bei Civita castellana, Aquapendente, Pompeji und am Somma.

b) Viterbo-Lava *).

Auch diese Lava hat eine basaltartige Hauptmasse, in welcher etwas verwitterte Leucitkrystalle und glasig glän-

 zende

*) Ferber Briefe aus Wälschland S. 278.

Breislack mineralog. Reise durch einen Theil des Kirchenstaats, in Beiträgen zur Mineralogie Italiens S. 56.

Faujas de St. Fond Mineralogie der Vulkane S. 143. 144. N. 79.

Lametherie Theorie de la terre T. II. p. 467. Var. VIII.

Karsten Tabellen S. 67. VI. A 3.

zende vollkommen frische Feldspathkrystalle liegen. Der Leucit macht oft $\frac{9}{10}$ des Ganzen aus.

Sie kömmt an der Montagna di Viterbo vor.

Sie ist in Italien unter dem Namen Occhio di pernice bekannt.

c) Aperiestische Lava *).

Diese stellt ein Gemenge von Leucit- und Augitkrystallen in ziemlich gleicher Größe und Menge ohne alle bemerkbare Grundmasse dar.

Sie macht einen ansehnlichen Theil des Gebirges bei Rocca di Papa unweit Frascati aus.

d) Feldspath-Lava **).

Die Hauptmasse dieser Lava ist Hornsteinartig, und nimmt sehr viele Feldspathkrystalle und einzelne Glimmerblättchen auf.

Man findet diese Abänderung auf der Insel Santorini, und in der Solfatara bei Pozzuolo an der Ostseite derselben, wo sich der Lavastrom bis zu dem höchsten Rande des ostwärts laufenden ehemaligen Kraters erstreckt. Diese Lava verwandelt sich nach Einwirkung der Schwefelsäure in Alaunstein, fängt an weiß zu werden und zersetzt sich, wird dann geröstet und ausgelaugt. Bei dieser Einwirkung

*) v. Buch in N. Schriften der Gesellsch. Naturforsch. Freunde zu Berlin 3r B. S. 517.
Karsten Tabellen S. 67. VI. A. 4.

**) Karsten Tabellen S. 67. V. A. 5.
Hauy Traité de Mineralogie p. 490-492. (Laves lithoides feldspatiques).
Breislack Voyages physiques et lithologiques T. II. p. 75. der Ueberf. 2r B. S. 54.

irkung der Säure bleiben aber die Feldspathkrystalle un-
ngegriffen.

e) Punkt-Lava *).

Diese Lava hat wieder eine basaltartige Hauptmasse,
ie aber mit sehr vielen kleinen weissen Punkten von Leucit
urchzogen ist und einzelne Augitkrystalle innliegend hat.

Sie gehört der Eruption des Vesuvs vom Jahr 1631
n, und ist Neapels Pflasterstein.

f) Augit-Lava **).

In der dunkelgrauen basaltartigen Hauptmasse dieser
ava, die ziemlich hart ist, einen unebenen Bruch von
robem Korne zeigt, hier und da kleine Blasenräume hat,
ier und da wieder ganz dichte ist, liegen sehr zahlreiche
lugitkrystalle, und selbst an der Mündung des Kraters,
us welchem die Lava 1794 floß, findet man sehr viele
ose Augitkrystalle, die in der Lava zuvor innegelegen hat-
en. Außer den Augitkrystallen enthält sie blos Glimmer-
lättchen, die hier und da ausgeschieden und in kleine
Massen zusammengehäuft erscheinen.

Diese Lava strömte in den Jahren 1760 und 1794
n dem südlichen Abhange des Vesuves aus.

g) Krypto-Leucit-Lava †).

Die Hauptmasse dieser Lava ist gleichfalls basaltartig,

 von

) Karsten Tabellen S. 67. V. A. 6.

**) Karsten Tabellen S. 67. V. A. 7.
Breislack Voyages physiques et lithologiques T. I. p. 222. 230.
231. der Uebers. 1r B. S. 164. 170.

†) Valenziani Indice spiegato di tutte le produzioni di Vesuvio,
N. 23.

Rose

von unebenem klein-, fast feinkörnigem Bruche; sie enthält viele kleine, aber immer noch deutliche Augitkrystalle, aber außerordentlich viele, höchst kleine und öfters mikroscopische Leucitkrystalle, die als kleine weisse Flecke und noch kleinere glänzende Punkte in der ganzen Lavamasse zerstreut sich zeigen, oder unter einer mittelmäßigen Lupe als völlig krystallisirte Leucite darstellen. Da diese letztern völlig durchsichtig sind, so scheinen sie schwarz, wie die darunter liegende Lava; doch erkennt man sie an ihrer polyedrischen Gestalt und an ihrem Glanze. Man findet sie theils zu einer Kleinheit hinab, in der sie sich dem Auge gänzlich entziehen, und nur unter starken Vergrößerungsgläsern sichtbar werden; andern Theils bis zu einer Größe, in der sie dem unbewaffneten Auge deutlich als Krystalle erscheinen. v. Buch folgert daraus, daß die Leuciten sich allmählig aus der Lava selbst bildeten, da die Präexistenz so vieler Millionen ganz kleiner fast unsichtbarer Krystalle, die sicher keine Bruchstücke zerstörter Krystalle, sondern gewiß ausgezeichnet regelmäßige Krystallen von ungetrübter Durchsichtigkeit in vollem Glanze sind, nicht wohl denkbar ist.

Sie ist von den Lavaströmen des Vesuvs von den Jahren 1767 und 1779, davon der letztere Strom über den erstern wegfloß.

2) Die

Rose Beiträge S. 242 ff.

v. Buch im Journal de physique an VIII. Vendemiaire.

Karsten Tabellen S. 67. V. A. 8.

Breislack Voyages physiques et lithologiques T. I. p. 190. der Uebers. 1r B. S. 190. T. II. p. 13. 14. der Uebers. 2r B. S. 11. 12.

2) Die Schlackenlava (Laves scorieuses) *).

Diese ist gewöhnlich von dunkelgrauer, und zwar blei-, asch-, grünlich- und rauchgrauer Farbe, die sich aber bis in die pech-, graulich- und bläulichschwarze verläuft. Nicht selten erscheint sie braun, und mitunter röthlich gefleckt. Oefters ist sie auch auf der Oberfläche bräunlichroth, röthlichbraun, gelblichbraun gefleckt, und wenn schwefliche Dünste auf sie eingewirkt haben, schwefelgelb, graulich- oder gelblichweiß beschlagen, oder mit einer Rinde, zuweilen auch glasigen Haut überzogen.

Diese sonderbare Erscheinung der Umänderung der Laven durch die Schwefelsäure läßt sich durch eine Zersetzung der Schwefelsäure selbst erklären. Der Kohlenstoff, der die Lava färbt, entzieht dem Schwefel den Sauerstoff, bildet kohlenstoffsaures Gas, und entweicht; der Schwefel schlägt sich dort nieder, wo ihm der Sauerstoff entzogen wird. Eisen und Thon der Lava verbinden sich mit der Schwefelsäure zu schwefelsaurem Eisen und Thone. Wasserdämpfe und Regen lösen die Salze auf, und führen sie weg. Durch Verlust des färbenden Stoffes ändert sich die schwarze Farbe der Lava in die weisse um, oder vielleicht durch Oxydirung des nicht aufgelöseten Theiles Eisen. Diese Erklärung gründet sich auf die Thatsache, daß sich Schwefelsäure, nicht Schwefeldämpfe aus dem Innern der Vulkane entbinden; daß sich Schwefel niederschlägt; daß das Hervortreten der Augit-

*) Lenz Anleitung, 2r B. S. 414. 415. — Handbuch S. 457. 458. — System S. 541. 542.

Lametherie Theorie de la terre. T. II. p. 470. 471.

Kirwan Anfangsgründe, 1r B. S. 539. 540.

Karsten Tabellen S. 67. VI. A. 11.

Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 497 (Laves scoriformes).

Breislak Voyages physiques. T. I. p. 233. 234. u. a. m. O. der Uebers. 1r B. S. 172.

Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 630. 631.

[illegible] Handbuch, 2r B. S. 76. 77.

Augitkrystalle auf der zersetzten Lava offenbar einen Verlust beweiset, den die Substanz der Lava erleidet; daß Vittiel und Alaun von den Orten solcher Zersetzungsprozesse fast unzertrennliche Salze sind.

Diese Lava kömmt groß- und kleinblasig, außerdem aber auch ästig und ungestaltet vor; die Blasenräume sind meistens unausgefüllt oder leer. Die äußere Oberfläche ist höckerig. Inwendig ist sie wenigglänzend, von Glasglanze. Der Bruch ist uneben, und dem unvollkommen muschlichen sich nähernd. Die Bruchstücke sind unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig. Sie ist undurchsichtig, in einigen Abänderungen wenig durchscheinend, halbhart, sehr spröde, leicht zerspringbar, fühlt sich rauh und trocken (wie überhaupt alle Lava) an, ist zuweilen klingend und leicht, das sich dem nicht sonderlich schweren nähert (nach Kirwan bis 2,7000; überhaupt richtet sich das specifische Gewichte nach dem blasigen Ansehen der Lava, und ist um so geringer, je blasiger die Lava ist).

Diese Lava hat also mehr und weniger Aehnlichkeit mit der Schmiedeschlacke, mit welcher sie auch in der Farbe, Bildung und Form am meisten übereinkömmt.

In diese Lava sind gleichfalls oft fremdartige Fossilien, als Augit-, Melanit-, Hornblende- und Leucitkrystalle, u. s. w. eingeschlossen, oder eingewickelt, aber nicht geschmolzen. Denn da sie strengflüssiger waren als die geschmolzene Hauptmasse, in der sie krystallisirt lagen (der Basalt und die Wacke), so bleiben sie größtentheils unversehrt; doch haben sie meistens eine geringe Veränderung durch das vulkanische Feuer erlitten; sie sind meistens zer-

[redacted]

sprungen, und haben ein trockenes Ansehen. Diese eingewickelten Krystalle stecken oft nur halb in der dichten Hauptmasse, und ragen zur Hälfte in die Blasenräume hervor. Wäre diese Einmengung der Lava durch Krystallisation auf trockenem Wege entstanden, so würden sich die Krystalle in der Hauptmasse um und um nach Art der porphyrartigen Struktur eingeschlossen finden, welches aber der Fall bei wirklichen Laven nicht ist.

Diese Lava bedeckt gewöhnlich die Oberfläche der dichten Laven, und findet sich unter andern am Vesuv und auf Isle de France.

3) Die Schaumlava (Laves boursouflées) *).

Diese kömmt von dunkelaschgrauer Farbe vor, die sich theils der raben-, theils der graulichschwarzen nähert. Wenn schweflichte Dämpfe auf sie eingewirkt haben, erscheint sie gelblichweiß, stroh- oder blaßschwefelgelb und blaßröthlichbraun. Sie ist theils blasig, und die Blasen sind theils vollkommen rund, theils in die Länge gezogen, und dann kleiner, theils ungestaltet, inwendig wenigglänzend. Ihr Bruch ist nicht zu bestimmen, dürfte aber wohl uneben seyn; die Bruchstücke sind unbestimmteckig, stumpfkantig. Sie ist an den Kanten wenig durchscheinend, oder auch undurchsichtig,

*) Lenz Anleitung, 2r T. S. 416. — Handbuch, 2te Aufl. S. 457. — System S. 541.
Kirwan Anfangsgründe, 2r B. S. 540. 541. 567.
Breislak Voyages physiques et lithologiques, a. m. O.
Karsten Tabellen S. 67. VI. A. 9. 10.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 630, 2r Th. S. 76.

Augitkrystalle auf der zersetzten Lava offenbar einen Verlust beweiset, den die Substanz der Lava erleidet; daß Vitriol und Alaun von den Orten solcher Zersetzungsprozesse fast unzertrennliche Salze sind.

Diese Lava kömmt groß- und kleinblasig, außerdem aber auch ästig und ungestaltet vor; die Blasenräume sind meistens unausgefüllt oder leer. Die äußere Oberfläche ist höckerig. Inwendig ist sie wenigglänzend, von Glasglanze. Der Bruch ist uneben, und dem unvollkommen muschlichen sich nähernd. Die Bruchstücke sind unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig. Sie ist undurchsichtig, in einigen Abänderungen wenig durchscheinend, halbhart, sehr spröde, leicht zerspringbar, fühlt sich rauh und trocken (wie überhaupt alle Lava) an, ist zuweilen klingend und leicht, das sich dem nicht sonderlich schweren nähert (nach Kirwan bis 2,7000; überhaupt richtet sich das specifische Gewichte nach dem blasigen Ansehen der Lava, und ist um so geringer, je blasiger die Lava ist).

Diese Lava hat also mehr und weniger Aehnlichkeit mit der Schmiedeschlacke, mit welcher sie auch in der Farbe, Bildung und Form am meisten übereinkömmt.

In diese Lava sind gleichfalls oft fremdartige Fossilien, als Augit-, Melanit-, Hornblende- und Leucitkrystalle, u. s. w. eingeschlossen, oder eingewickelt, aber nicht geschmolzen.. Denn da sie strengflüssiger waren als die geschmolzene Hauptmasse, in der sie krystallisirt lagen (der Basalt und die Wacke), so bleiben sie größtentheils unversehrt; doch haben sie meistens eine geringe Veränderung durch das vulkanische Feuer erlitten; sie sind meistens zer-

sprun-

[redacted]

sprungen, und haben ein trockenes Ansehen. Diese eingewickelten Krystalle stecken oft nur halb in der dichten Hauptmasse, und ragen zur Hälfte in die Blasenräume hervor. Wäre diese Einmengung der Lava durch Krystallisation auf trockenem Wege entstanden, so würden sich die Krystalle in der Hauptmasse um und um nach Art der porphyrartigen Struktur eingeschlossen finden, welches aber der Fall bei wirklichen Laven nicht ist.

Diese Lava bedeckt gewöhnlich die Oberfläche der dichten Laven, und findet sich unter andern am Vesuv und auf Isle de France.

3) Die Schaumlava (Laves boursouflées) *).

Diese kömmt von dunkelaschgrauer Farbe vor, die sich theils der raben-, theils der graulichschwarzen nähert. Wenn schweflichte Dämpfe auf sie eingewirkt haben, erscheint sie gelblichweiß, stroh- oder blaßschwefelgelb und blaßröthlichbraun. Sie ist theils blasig, und die Blasen sind theils vollkommen rund, theils in die Länge gezogen, und dann kleiner, theils ungestaltet, inwendig wenigglänzend. Ihr Bruch ist nicht zu bestimmen, dürfte aber wohl uneben seyn; die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, stumpfkantig. Sie ist an den Kanten wenig durchscheinend, oder auch undurch[illegible]

*) Lenz Anleitung, 2r T. S. 416. — Handbuch, 2te Aufl. [illegible] System S. 541.
Kirwan Anfangsgründe, 2r B. S. 540. 541. 567.
Breislak Voyages physiques et lithologiques, a. m. O.
Karsten Tabellen S. 67. VI. A. 9. 10.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 630.
Ludwig Handbuch, 2r Th. S. 76.

tig, weich, spröde, sehr leicht zerspringbar und leicht, oft auf dem Wasser schwimmend. (Ihr specifisches Gewicht steht mit ihrer Lockerheit im Verhältnisse, dürfte aber nach Kirwan nie 2,800 übersteigen seyn.)

Diese Lava macht so wie die vorhergehende blos die obere Decke jeder Eruption (am Vesuve) aus, und findet sich auch am Hekla. Sie unterscheidet sich aber doch von der Schlackenlava dadurch, daß die Blasenräume in der Schlackenlava weit zahlreicher sind, und daß die äußere Gestalt der Schaumlava weniger ungestaltet, und nicht ästig ist.

Dolomieu unterscheidet sie in zellig-schaumige (Laves boursouflées cellulaires), und in fasrig-schaumige (Laves boursouflées fibreuses), diese letztern sind weit seltener. Die Blasenräume, die gegen die Oberfläche zu größer als gegen den Mittelpunkt sind, leitet er von der Entwicklung der Gase aus der Lava ab, die aber in ersterer durch den bloßen Druck, und in letzterer durch eine Art von Zähigkeit zurückgehalten wurden.

4) Glaslava (Verres compactes et capillaires) *).

Diese kömmt theils von dunkellauchgrüner, graulich- und sammetschwarzer, gelblich- und grau-

*) Dolomieu Reise nach den Liparischen Inseln S. 36. 91. — Bemerk. über die Ponzainseln S. 96 ff. — Mineralogie der Vulkane S. 216. Var. 1. 2. 3. 4. 7. 8.
Lenz Anleitung, 2r Th. S. 416. — Handbuch, 2te Aufl. S. 458. — System S. 540.
Lametherie Theorie de la terre. T. II. p. 475-477. Variat. 4.
Kirwan Anfangsgründe, 1r B. S. 537. 538. 567.
Patrin histoire naturelle des mineraux. T. V. p. 291-294. 1. Th.
Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 456. Var. 5.
Breislak Voyages physiques. T. II. p. 34. der Uebers. S. 26.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 631. 632.
Ludwig Handbuch, 2r Th. S. 77.

raulichweisser Farbe vor. Man findet sie derb nd eingesprengt, zuweilen ganz dichte, zuweilen ber sehr blasig und schaumartig; die Blasenräume archkreuzen zuweilen glasartige Fäden nach allen Richtunn. Inwendig ist sie stark glänzend, von Glaslanze; sie hat einen kleinmuschlichen, zuweilen in n ebenen übergehenden Bruch, unbestimmteckige, charfkantige Bruchstücke, geht aus dem halbnrchsichtigen durch das durchscheinende bis in as an den Kanten durchscheinende über, ist albhart, an das harte gränzend, sehr spröde, icht zerspringbar, und nicht sonderlich schwer das specifische Gewicht ist von 2,000 bis 3000, je nachem dasselbe mehr und weniger dichte oder blasig ist).

Die glasige Lava ist selten. Dolomieu sah sie in dem rater des Vesuvs; unter den Auswürfen des Aetna ist e selten zu finden, so wie sie nur sparsam in den übrigen erühmten Vulkanen vorkömmt. Indessen findet sie sich uf den vulkanischen Inseln des mittelländischen Meeres, ls auf Monte della Castagna, auf Lipari, Vulcano, desleichen auf Milo, und große Stücke im Pausilippus; uf Isle de Bourbon (hier in gelblichen biegsamen Fäden, ie hier und da mit kleinen Kügelchen versehen sind), auf sle de France, Isle de l'Ascension, auf O Nomoku, bei Tahiti. Von manchen wird der Obsidian und der Hyaith mit Unrecht hierher gerechnet.

5) Piperno *).

Dies ist eine gleichartige weisse, graugeflammte ava. Der graulichweisse Theil ist weich, an das zerreib-

*) Karsten Tabellen S. 67. VI. A. 1.

Brei-

reißliche gränzend, von grobkörnigem Bruche, nimmt nach Breislak goldgelbe Glimmerblättchen, Bruchstücke von Feldspath und kleine Eisenglanz-krystallen auf; die dunkelaschgrauen Flecken sind länglich, an beiden gleichlaufenden Enden ... zwar daß ihr Längedurchmesser in der Richtung des ... stromes liegt), und die sie konstituirende Masse ist ... ter, dichter; sie hat einen unebenen Bruch ... feinem Korne, und enthält kleine, glatte und glänzende Feldspathkrystalle.

Der Piperno enthält oft Blasenräume, die mit ... glasigen fremdartigen Fossile zum Theile ausgefüllt ... dessen Fäden einander nach verschiedenen Richtungen durchkreuzen, und so kleine leere Räume zurücklassen.

Der graue Theil leistet der Verwitterung einen längern Widerstand, als der weisse, daher sieht man jenen an den der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzten Pipernos hervorragen.

Man findet diese Lavaart unweit Neapel auf dem Berge der Kamaldulenser, an den zwei Krateren Soccavo und Pianura.

Er dient als Baustein für Palläste und Hütten in der Stadt Neapel.

Aus der dichten Lava hat durch die schlackige in die glasige Lava, und aus diesen in Bimsstein ein Uebergang statt.

Alle Lavaarten, ausgenommen die Glaslave, wirken auf die Magnetnadel. Einige Abänderungen geben in

Dun

Breislak Voyages physiques. T. II. p. 42 - 47. der Uebersetz. ... 25.

Dunkeln gerieben einen röthlichblauen phosphorischen Schein von sich.

Die schaumige Lava vom Vesuv gab Hrn. OMR. Klaproth (Beiträge 1r B. S. 20.) in der Hitze des Porcellanofens am Kohlentiegel ein dichtes grünlichgraues, an den Kanten durchscheinendes Glas mit Eisenkörnern bei einem Gewichtverluste von 0,08; im Thontiegel gab sie ein dichtgeflossenes, pechschwarzes Glas, das oberhalb Rostflecken hatte. Die vom Vesuv im J. 1773. ausgeworfene Lava gab Saussüre (in v. Crells chem. Annalen 1795 1r B. S. 203) auf seinem Apparate bei 32° ein schwarzes, löcherichtes, glänzendes Email, das auf dem Sappare grünbräunlich, später bouteillengrün wurde, ihn durchdrang, und nur schwach und ohne Aufbrausen auflösete. Die Lava vom Aetna v. J. 1669. gab bei 57° ein schwarzes dichtes Email, mit strengflüssigen Theilen vermischt. In dem Strome des Sauerstoffgases fließt die Lava sehr leicht zu einer glänzenden, verschieden gefärbten Kugel.

Die Bestandtheile der Lava sind nach Kennedy's neuester Analyse (in Transactions of the roy. Soc. of Edinburgh. T. V. — in Nichelson Journal. Vol. II. N. 20. p. 289. — daraus in Scherers allgemeinen Journal der Chemie, 1r B. S. 699. 4r B. S. 109).

	von Catanea am Aetna	von Santa Venere Piedemonte am Aetna
Kiesel	51.	50. 75.
Thon	19.	18. 5.
Kalk	9. 5.	10.
Eisenoxyd	14. 5.	14. 25.

reibliche gränzend, von groberdigem Bruche, und nimmt nach Breislak goldgelbe Glimmerblättchen, Bruchstücke von Feldspath, und kleine Eisenglanzkrystallen auf; die dunkelaschgrauen Flecken sind länglich, an beiden gleichlaufenden Enden dünner (so zwar daß ihr Längedurchmesser in der Richtung des Lavastromes liegt), und die sie constituirende Masse ist härter, dichter; sie hat einen unebenen Bruch von feinem Korne, und enthält kleine, glatte und glänzende Feldspathkrystalle.

Der Piperno enthält oft Blasenräume, die mit einem glasigen fremdartigen Fossile zum Theile ausgefüllt sind, dessen Fäden einander nach verschiedenen Richtungen durchkreuzen, und so kleine leere Räume zurücklassen.

Der graue Theil leistet der Verwitterung einen längern Widerstand, als der weisse, daher sieht man jenen an dem der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzten Piperno hervorragen.

Man findet diese Lavaart unweit Neapel auf dem Berge der Kamaldulenser, an den zwei Krateren Soccavo und Pianura.

Er dient als Baustein für Palläste und Hütten in der Stadt Neapel.

Aus der dichten Lava hat durch die schlackige in die blasige Lava, und aus diesen in Bimsstein ein Uebergang statt.

Alle Lavaarten, ausgenommen die Glaslava, wirken auf die Magnetnadel. Einige Abänderungen geben im Dun-

Breislak Voyages physiques. T. II. p. 42 - 47. der Uebersetz. 2. B. S. 32 - 35.

Dunkeln gerieben einen röthlichblauen phosphorischen
von sich.

Die schaumige Lava vom Vesuv gab Hrn.
Klaproth (Beiträge 1r B. S. 20.) in der Hitze d
cellanofens am Kohlentiegel ein dichtes grünlichgr
den Kanten durchscheinendes Glas mit Eisenkörner
nem Gewichtverluste von 0,08; im Thontiegel ga
dichtgeflossenes, pechschwarzes Glas, das oberha
flecken hatte. Die vom Vesuv im J. 1773. aus
ne Lava gab Saussüre (in v. Crells chem. Annale
1r B. S. 203) auf seinem Apparate bei 32° ein
zes, löcherichtes, glänzendes Email, das auf dem
re grünbräunlich, später bouteillengrün wurde, ih
drang, und nur schwach und ohne Aufbrausen a
Die Lava vom Aetna v. J. 1669. gab bei 57° ein
zes dichtes Email, mit strengflüssigen Theilen v
In dem Strome des Sauerstoffgases fließt die La
leicht zu einer glänzenden, verschieden gefärbten K

Die Bestandtheile der Lava sind nach Kennedy
ster Analyse (in Transactions of the roy. Soc.
burgh. T. V. — in Nichelson Journal. Vol.
p. 289. — daraus in Scherers allgemeinen J
Chemie, 1r B. S. 699. 4r B. S. 109).

	von Catanea am Aetna	von Santa Vene[...] monte am Aetna
Kiesel	51.	50.
Thon	19.	18.
Kalk	9. 5.	10.
Eisenoxyd	14. 5.	14.

Natron	4.	4.
Salzigte Säure	1.	1.

Nur wenige Fossilien haben in der Mineralogie so viele Verwirrung veranlaßt, als die Lava. Man hält vieles für Lava, was zuverlässig keine ist; man sieht in mineralogischen Sammlungen Stücke von Kalkstein, ausgezeichneten Porphyr, meistens aber von blasigem Mandelstein an der Stelle der wirklichen Laven liegen, die von dem Deckengebirge des Vulkans hergenommen sind, und theils mit wirklichen Laven in Hinsicht der blasigen Struktur des Mandelsteins viel Aehnlichkeit haben, theils ist dieses Dekkengebirge zu Lava umgebildet worden. Gewöhnlich hielt man daher dieses Deckengebirge für einen Lavastrom, und nahm von diesem die Exemplare für die Sammlungen her. Die dadurch veranlaßte Verwirrung gieng in mehrere Schriften über Vulkane und vulkanische Produkte über, und dieses ist die Ursache so mancher Streitigkeiten und Partheien. Indessen dürfte das schlackige Ansehen sowohl auf der Oberfläche als im Bruche, ihre beträchtliche Mürbigkeit, Sprödigkeit, das rauhe trockene Anfühlen, der geringe Grad der Schwere, der Mangel alles Wassers als chemischen Bestandtheils nach Kennedy's und Lampadius Erfahrungen die Lava hinlänglich charakterisiren, und sie von den auf nassem Wege entstandenen dem äußern Ansehen nach ihr sehr ähnlichen Fossilien der Trappformation unterscheiden. Aber noch auf ein charakteristisches Kennzeichen, das man aber an einzelnen Stücken nicht wahrnehmen kann, worauf aber ein aufmerksamer Beobachter zu sehen nie vergessen muß, ist die Lagerung des Ganzen, und auf den Mangel aller gleichförmigen am wenigsten dünnen

Schich-

Schichtung bei den Laven. Denn da die Lava sich stets als eine sehr dickflüssige und zähe Masse aus den Vulkanen ergießt, diese unregelmäßig geformte Masse bald an der Oberfläche erkaltet, dann von neuen aus ihrem Innern selbst sich hervordrängt, die obere Kruste durchbricht, und so große Höhlungen zurückläßt, so ist an keine regelmäßige Schichtung zu denken. Und sollten sich auch mehrere Lavaströme übereinander ergießen oder ergossen haben, so kann demohngeachtet keine Schichtung, vielweniger gleichförmige Lagerung statt finden, sondern man kann sich die Massen nur als mit größter Unregelmäßigkeit übereinander verbreitet vorstellen. Wird dieses mit in Erwägung gezogen, so kann man nie in Gefahr kommen Gebirgsarten neptunischen Ursprungs mit den vulkanischen zu verwechseln. Indessen ist dieses geognostische Verhalten der Lava bereits im ersten Bande weiter aus einander gesetzt worden.

Man benützt die Lava als Pflasterstein, zum Ausbessern der Wege, zum Häuserbau, da sie ungeachtet ihrer Porosität doch Härte und Festigkeit genug besitzt. Zum Häuserbau empfiehlt sie sich außerordentlich, weil ihre poröse und eisenschüssige Masse den Mörtel begierig einzieht und wenig lastet, zugleich aber dem Eindringen der Nässe widersteht.

III. Zur dritten Gattung gehören der Peperino, die Rapilli, die vulkanische Asche, das vulkanische Conglomerat, der Pausilipptuff.

1) Peperino *).

Der Peperino (Piperini) hat eine aschgraue, matte, im Bruche erdige Hauptmasse, welche eine unendliche

*) Ferber Briefe aus Wälschland S, 225. 229.

Menge tombackbrauner Glimmerkrystalle, wie auch größere Krystalle von Melanit und Augit enthält. Jene sind sechsseitige Tafeln, fast alle von einerlei, im Verhältniß gegen die andern Gemengtheile, nicht unbeträchtlicher Größe; die letztern theils noch größere sechsseitige Säulen, theils so kleine Punkte, daß sie kaum noch erkennbar sind, und nur durch die schwarze Farbe sich von der grauen Hauptmasse auszeichnen. Die kleinen Krystalle fallen beim Zerklüften des Gesteins aus, und die Oberfläche erscheint dann mit einer Menge Poren angefüllt, die aber durch ihre regelmäßige Form verrathen, daß sie nicht immer leer waren.

Zuweilen nimmt er (wie bei Albano) eckige Stücke eines feinkörnigen Kalksteins auf.

Er findet sich in Rom an der Basilica San Sebastiano, am Monte Cavo und Monte Marino unweit Rom, am Monte Albano und bei Tusculum.

Man benützt ihn in Italien zu Gebäuden; man haut ihn zu Tafeln zu, und kittet diese an die marmornen Tischplatten und Tafeln an, um sie beim Versenden vor dem Bruche zu schützen.

2) Ra-

Valenziani Indice ſpiegato. N. 48. 49.
v. Lehmann Grundsätze S. 352. 353.
Lametherie Manuel. T. II. p. 314. §. 279. D. (B.) — Theorie de la Terre. T. II. p. 483.
v. Buch in Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, 3r B. S. 531.
Kirwan Anfangsgründe, 1r B. S. 557. 567.
Karsten Tabellen S. 67. VI. B.
Lenz System S. 542.
Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 506 (Tuf volcanique argileux).
Breislak Voyages phyſiques et lithologiques. T. II. p. 42. der Uebers. 2r Th. S. 32.

2) Rapilli *).

Die Rapilli (Lapilli) sind Bruchstücke vom Bimsstein (nach andern von halbbräunlichrother und schwärzlichbrauner blasiger Lava), davon die grössten beiläufig 3 bis 4 Linien im Durchschnitte messen, und die gewöhnlich nach der Eruption der Lava von den Vulkanen ausgeworfen werden.

Sie finden sich auf dem Vesuv, auf Santorino, am Aetna (wo sie schwarzer Bimsstein heißen).

Aus dem mit Kalke versetzten, und gut geschlagenem Rapillo macht man die Fußböden und die Dächer auf den Gebäuden zu Neapel. Man breitet ihn gleichförmig 4½ bis 6 Zoll dick aus, und stampft ihn dann bis auf zwey Zolle zusammen. Dadurch wird er so compakt, daß er für das Wasser undurchdringlich, und so hart wird, daß er sich wie ein Tuff zuhauen läßt.

*) Ferber Briefe aus Wälschland S. 181.
Lametherie Manuel. T. II. p. 313. §. 279. D. p. 323. §. 380. IV.
— Theorie de la Terre. T. II. p. 471.
Patrin histoire naturelle des mineraux. T. V. p. 303.
Karsten Tabellen S. 67. VI. C.
Hauy Traité de Mineralogie, T. IV. p. 499 (Thermantide cimentaire).
Breislak Voyages. T. I. p. 188. Note 1. der Uebers. S. 142. Note.
Brochant Traité de Mineralogie. T. II. p. 633 (Pouzzolane blanche).
Ludwig Handbuch, 2r Th. S. 77.

und graulichschwarzen, selten röthlichbraunen, staubartigen, matten, erdigen, rauh anzufühlenden Theilen, die beim Zutritte des Wassers zusammenbacken. Ihr sind **Bimssteinstücke, Olivin- und Augitstücke, Glimmerblättchen,** beigemengt.

Da sich die vulkanische Asche zum Theile sandigkörnig und rauh anfühlt, unter der Luppe untersucht ungleichförmig große erdige Theile mit zermalmten Bruchstücken von Augit, Feldspath, Leucit darstellt, so glaubt Breislak, daß der Name vulkanische Asche mit dem zweckmäßigern des vulkanischen Sandes vertauscht werden sollte.

Nach Breislaks Beobachtung ist die aus dem Vesuv im Anfange ausgeworfene Asche mehr schwarz, so wie sich aber die Eruption dem Ende nähert, wird sie immer weisser, und er glaubt diese Veränderung der Farbe entweder einer größern Zermalmung der Fossilien, aus welchen sie besteht, und einer größern Feinheit der Asche, oder der Einwirkung der dampf- oder gasförmigen Säuren beimessen zu können.

Die Bestandtheile derselben sind nach Bergmann:

Kiesel	55—60.
Thon	19—20.
Kalk	5— 6.
Eisenoxyd	15—20.

Die von den Vulkanen ausgeworfene Asche fällt theils in dichten Regen zu Boden, und wird von den Winden

 bis

Breislak Voyages. T. I. p. 214. 215. der Uebers. S. 159. 160. u. a. m. O.

Kant physische Geographie, 2r B. 2te Abth. S. 148. 149.

Schmieder Lithurgik, 1r B. S. 624-627.

Brochant Traité de Minéralogie, T. II, p. 631. 633. 634.

Ludwig Handbuch, 2r Th. S. 71.

bis in sehr entfernte Gegenden verweht (vom Vesuve bis nach Constantinopel, vom Aetna bis nach Maltha); theils wird sie unsichtbar fein durch die Atmosphäre in weitem Umkreise verbreitet, so daß sie in Stuben, und sogar in verschlossene Schränke eindringen soll. Sie hat die Eigenschaft das Wasser begierig einzusaugen, davon aufzuschwellen und zu erhärten. Das Eisen ist metallisch darin enthalten, daher sie magnetisch ist, so lange sie nicht geglüht oder mit Wasser befeuchtet ist; im letztern Falle oxydirt sich das Eisen, daher das Aufschwellen und die Erhärtung. Die natürlich verhärtete Asche (die Pozzuolan), wird nach Dolomieu nach dem Befeuchten mit Wasser noch härter, erweicht aber nicht im Wasser. Diese Eigenschaft macht sie für den Wasserbau unschätzbar. Zu diesem Endzweck wird die Pozzuolane von mehrern Orten in Italien nach England und Holland verführt, wo man sie auf eigenen Mühlen fein mahlt.

Ihr Fundort ist unter andern Pozzuolo.

---

4) Vulkanisches Conglomerat *).

Dieses ist eine eigene und ausgezeichnete Art vulkanischer Produkte, das die Bedeckung der Städte Herkulanum und Pompeji ausmacht. Es besteht zum Theil aus bimssteinartigen Stücken (Rapilli), und aus einer halbthonigen Masse, die aber noch immer etwas trocknes an sich

*) Ferber Briefe aus Wälschland S. 184.
Kirwan Anfangsgründe, II B. S. 556. 557.
Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 213. 214.
Lametherie Theorie de la terre. T. II. p. 480.
Patrin histoire naturelle des mineraux. T. V. p. 297.
Karsten Tab[illegible] 67. VI. E.

sich hat, und auf ihren Ursprung aus ausgewaschner Asche hindeutet.

Die Farbe der Hauptmasse ist röthlichbraun, ziegelroth, grün, oder mit verschiedenen Farben gefleckt, matt, im Bruche erdig. Außer den Bimssteinstücken sollen zuweilen Schlacken, Lavastücke, Augitkrystalle, u. s. w. inne liegen.

Dieses Conglomerat ist die Folge der schlammigen (breiartigen) Auswürfe der Vulkane, oder der mit Wasser vermengten vulkanischen Asche, welche alles mit sich fortreissen, was sich ihnen in den Weg stellt. Für diese Bildung scheint der Abdruck eines Statuenkopfs, den Hamilton in dem Herkulanum fand, zu sprechen.

---

5) Pausilipp-Tuff *).

Dieser hat eine gelbliche Farbe, und hat viele Lava- und Bimssteinbruchstücke beigemengt; letztere nehmen nicht selten viele Feldspathkrystalle auf, und sind nicht selten mit Stücken von glasiger Lava verbunden. Erstere sind theils dichte und blasig, röthlich und grau mit eingeschlossenen Feldspathbruchstücken und schwarzen Glimmerblättchen.

Er erstreckt sich vom Capo di Pausilippo bis an Capo di Miseno hin.

Es ist wohl möglich, daß hinterher noch mancher chemischer und mechanischer Niederschlag entstanden sei; daß bei diesem Feuersgrade, bei einer solchen Temperatur des Wassers chemische Auflösungen statt gefunden haben,

*) Ferber Briefe aus Wälschland S. 145. 196.
Breislak Voyages physiques et lithologiques. T. II. p. 34. 178. der Uebers. 2r B. S. 26. 124.

lich- und graulichweiße, von der andern, aber seltner, in die aschgraue, graulichschwarze und röthlichbraune übergeht, überdies aber noch ziegelroth, gelblich- und bräunlich gefleckt. Er findet sich derb, eingesprengt in stumpfeckigen Stücken, die wieder meistens langgezogen blasig sind. Er scheint aus lauter Fäden zu bestehen, die miteinander verbunden, aber leicht trennbar sind, daher der Irrthum, daß er häufig für weich gehalten wird, da er doch eigentlich hart ist, weil er außerdem nicht zum Poliren anderer

harter

Gioeni Litologia Vesuviana, p. 67.
Forster Ansichten vom Nieder-Rhein, Brabant, Flandern, 1r Th. Berl. 1791. 8. S. 37. 41.
v. Lehmann Grundsätze S. 353. 354.
Lenz Handbuch S. 283. 2te Aufl. S. 458. 459. — Grundriß S. 169. Anleitung, 2r B. S. 417. 418. — System S. 525.
v. Beroldingen Mineralogie der Vulkane, 1r B. S. 74. 184-191. 222.
v. Fichtel mineralog. Bemerk. von den Karpathen, 1r B. S. 384. 2r B. S. 647.
Volta Anfangsgründe S. 140. 141.
de Gallitzin Traité de Mineralogie, p. 358-360. — Recueil, p. 195. 196.
Kirwan Anfangsgründe, 1r B. S. 557-559. 566.
Esmark im N. bergmänn. Journal, 2r B. S. 68-70.
Emmerling Lehrbuch, 3r B. S. 211. 212.
Spallanzani Reisen in beide Sicilien der Uebers. 2r B. S. 254.
Lametherie Sciagraphie ou Manuel, T. II. p. 314. §. 279. D. (C.) p. 321. §. 280. — Theorie de la terre. T. II. p. 473-475.
Chemnitz im Naturforscher, 28s St. S. 138-153.
Fabri's Geistik S. 483.
Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 495. 496 (Lave vitreuse pumicée).
Patrin histoire n[illegible]lle des mineraux. T. IV. p. 283-291.
Kant physische [illegible] B. 2te Abtheil. S. 161. 162.
Brochant Trai[illegible] II. p. 632 (Verres boursouflés).
Ludwig Handb[illegible]

dem Bimsstein oft frische Feldspathkrystalle eingewachsen findet, und daß die Räume, worin diese Krystallen liegen, meistentheils zu den Krystallen passen, und nicht größer sind. Wie hätte dieser im Feuer so leicht schmelzbare Feldspath ungeschmolzen bleiben können, wenn die Hauptmasse flüssig gewesen wäre, man müßte denn annehmen, daß sich die Bestandtheile des Feldspaths während der Schmelzung ausgeschieden und vereinigt hätten, wie das v. Buch von der Bildung des Leucites behauptete.

Man hat zuweilen blasige und schwammige Lavabruchstücke für Bimsstein gehalten, da jene wie diese auf dem Wasser schwimmen.

Noch muß hier derjenigen vulkanischen Produkte Erwähnung geschehen, die unter keine der vorhergehenden Gattungen gebracht werden können, nämlich:

1) der Sublimate *).

Um die Mündungen der Vulkane, und sonst hier und da in und auf den Lavaströmen bilden sich Sublimate, die größtentheils aus Schwefel und Salmiak bestehen, deren Mengenverhältniß aber nach der Verschiedenheit der Vulkane

sehr

*) Ferber Briefe aus Wälschland S. 150. 181-184.
Gerhard Grundriß des Mineralsystems S. 301. 302.
Faujas de St. Fond Mineralogie der Vulkane S. 286.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 240.
Lametherie Manuel. T. II. p. 279. H. 3. — Theorie de la terre. T. II. p. 486. 487.
Lenz Handbuch, 2te Aufl. S. 459. 460. — Anleitung, 2r Th. S. 419. — System S. 542. 543.
Hauy Traité de Mineralogie. T. IV. p. 503. 504.
Breislak Voyages. T. I. p. 224. T. II. p. 62. 116. 197. der Uebers. 1r B. S. 154-166. 2r B. S. 55. 65. 81. u. a. m. O.
Brochant Traité. T. II. p. 636. 637.

Granite, körnigen Kalksteine, u. s. w. bloße Auswürflinge sind. Für die neptunische Entstehung soll das geognostische Verhalten des Bimssteins sprechen, da er in geschichteten Gebirgslagern vorkömmt, und eine eigene zur Flötztrappformation gehörige Gebirgsart ausmacht, indem er sich mit u. zwischen Gebirgsarten dieser Formation findet. Seine Lagerung geht über Berge und Thäler weg, und er kömmt über die Anhöhen und die tiefen Punkte gleichförmig weggelagert vor, welches der Fall nicht seyn könnte, wäre er ein vulkanisches Produkt; denn er hätte dem Gesetze der Schwerkraft flüssiger Körper folgen, und mehr die tiefern Punkte suchen müssen. Daß er aber, wäre er ein vulkanisches Produkt, aus den Vulkanen nicht herausgeworfen worden seyn könnte, sondern aus denselben heraus geflossen seyn müßte, erhellt daraus, weil da, wo er als Gebirgsart vorkömmt, gar keine Unordnung in seiner Lage zu bemerken ist. Selbst das Verhalten des Bimssteins im Feuer, in welchem der meiste, sobald er warm wird, mehr oder weniger prasselt, und endlich mit einer Ausdehnung und Gewichtverluste von 0,10 schmelzt (von welchem Prasseln, und von welcher Ausdehnung die Entwickelung seines Krystallisationswassers oder einer in demselben enthaltenen Gasart allein die Ursache ist), und das von Stucke in dem Liparischen (0,06), in dem Nieder-Rheinischen (0,08) wirklich in der chemischen Analyse aufgefundene Krystallisationswasser, giebt einen Beweis mehr gegen seine vulkanische Entstehung. Denn wie kann man sich denken, daß der Bimsstein im Feuer völlig flüssig habe seyn können, ohne sich dabei auszudehnen, und zugleich seine flüchtigen Bestandtheile zu verli [illegible] Hierzu kömmt noch, daß man in

dem

perl- und rauchgraue übergehend, zufällig aber von dem Eisen weingelb, von dem Kupfer äpfelgrün, von dem Schwefel schwefelgelb gefärbt. Er findet sich als mehliger Beschlag und Ueberzug, flockig als Blumen, die unter dem Suchglase als aneinander gewachsene doppelt vierseitige Pyramiden erscheinen, und in Krystallen, die nach Breislak Rhomben, sechsseitige an den Enden mit drei auf die abwechselnden Seitenflächen widersinnig aufgesetzten Flächen zugespitzte, zuweilen auch an den Kanten abgestumpfte Säulen, rechtwinkliche, vierseitige, mit vier auf die Seitenkanten aufgesetzten Flächen zugespitzte Säulen, hohle einfache [illegible] Pyramiden seyn sollen.

Außerdem werden noch als Sublimate

c) das rothe Rauschgelb in flachen Rhomben mit abgestumpften gegenüberstehenden breitern Seitenkanten, in vier- und zwölfseitigen Säulen vom [illegible]

d) Der Eisenvitriol vom Pic de Teyde, Vesuv

e) Das Steinsalz in vollen und hohlen Würfeln, oder als mehliger Beschlag vom Vesuv und Aetna

f) Das Natron vom Aetna

g) Der Eisenglanz in unregelmäßigen Blättchen, flachen Rhomben, bei gebrochenem Lichte rubinroth durchscheinend vom Vesuv und Aetna

h) Gyps, als Ueberzug, in kleinen büschelförmig zusammengehäuften Fäden und krystallisirt vom Vesuv

i) Alaun, von der Insel Vulkano, angegeben.

Doch mögen mehrere dieser Fossilien spätere Wassererzeugnisse seyn.

2) der

2) der vulkanisch aufgeschwemmten Gebirge. Hieher gehören

a) der Römische Tuff *).

Zu dieser Tuffformation rechnet v. Buch:

α) Die Wacke vom Monte Verde, dem letzten Abfalle des Gianiculo.

Diese hat eine bräunlichrothe Hauptmasse mit ganz kleinen gelblichweissen und ziegelrothen Flecken, und mit vielen eingemengten, ungemein kleinen, braunen und schwarzen Glimmerblättchen; im Bruche ist sie uneben von feinem Korne, und zugleich grosmuschlich, nähert sich wohl auch dem Ebenen, so daß das Gestein vollkommen der Wacke gleicht. Ihre Schichten zeichnen sich durch die höhere und dunklere Farbe von einander aus.

Dieser Gebirgsart ist diejenige, welche einen Theil des Aventins constituirt, sehr ähnlich, nur fehlen ihr die Härte und Consistenz. Ihre Farbe ist ziegelroth mit vielen Flecken von höherer Röthe, und sie enthält einige Glimmerkrystalle, aber sparsamer als vom Monte Verde, und sehr selten ganz kleine Augitkrystalle.

β) Die Gebirgsart des Capitols.

Dieses Gestein unterscheidet sich von jenem des Aventins nur durch eine grössere Menge eckiger Höhlungen,

*) Ferber Briefe aus Wälschland S. 237. 238.
v. Buch in Schriften der Naturforsch. Gesellschaft zu Berlin 3r B. S. 500-529.
Breislack Voyages physiques T. II. p. S. 170. 193.

Man findet ihn in dem Thale Caffarella, auf der Straße nach Tivoli jenseits des Porte St. Lorenzo, am Gianiculo und Monte Mario.

ζ) Die Puzzolane von Castel Guido, San Paolo und dem Sepolcro Misenico.

Die Hauptmasse dieses Gesteins ist gelblichbraunerdig, fast zerreiblich, mit vielen eingemengten, kleinen, glänzenden, sogenannten Feldspathkrystallen und mit häufigen weissen (Leucit-) Flecken. In ihr liegen eine unendliche Menge schwarzer, schwimmender Bimssteine von allen Gestalten und 1 bis $1\frac{1}{8}$ Fuß Größe bis erbsgroß hinab. Ihre Schwärze macht sie den Kohlen ähnlich, und oft liegen sie so dicht aufeinander, daß die bindende Hauptmasse fast verschwindet. Ihre Löcher und Höhlungen, fast häufiger als die feste Masse selbst, sind ohne bestimmte Form, aber was sehr merkwürdig ist, immer häufiger und größer in der Mitte der immer der runden Form sich mehr nähernden Stücke, als am Rande. Progressiv nehmen sie bis zum Rande ab, und dann werden sie so klein, daß hier das Gestein völlig dicht erscheint, wenn seine Fasern in der Queere durchbrochen sind. Und wenn die größern Löcher der Mitte immer von ungleichen Dimensionen sind, so erscheinen die kleinen oft kaum bemerkbaren des Randes vollkommen rund. Ihre innere Oberfläche ist meistens völlig matt, selten wenigglänzend mit einer pechartigen Haut überzogen. Die Masse selbst, welche diese Löcher umgiebt, ist schimmernd, von durcheinander laufend fasrigem Bruche, vorzüglich in der Mitte, in welcher häufig einzelne haarförmige

Fasern

Fasern die Oeffnungen durchkreuzen. Das Ganze ist sehr spröde und häufig stark abfärbend. In der Hauptmasse liegen häufig dünne länglich vierseitige völlig durchsichtige Säulen inne, die im Bruche blättrich zu seyn scheinen, aber bei näherer Prüfung wirklich kleinmuschlich sind, rhomboidale Bruchstücke zeigen, und äußerst spröde sind. Man hält sie für Feldspath, das sie aber nicht sind, wie die angegebenen äußern Kennzeichen außer Zweifel setzen.

Merkwürdig sind die in dieser Puzzolane vorkommenden häufigen länglichen durchaus senkrecht stehenden **Höhlungen**, die 15 bis 20 Fuße lang, 5 bis 6 Fuße breit sind, theils parallel neben einander hin, theils kolbenförmig, unten breit, oben spitz zulaufen, oder auch umgekehrt ohne Ausgang sind, und deren Oberfläche schwarz ist, von den sie bedeckenden schwarzen Bimssteinen mit mehr als der Hälfte ihrer Masse im leeren Raume frei schwebend.

η) Die Bimssteinschicht des Vaticans.

Der Bimsstein bildet über dem gemeinen Tuffe eine sohlige 5 bis $5\frac{1}{2}$ Fuß hohe Schichte von Wallnußgroßen, aschgrauen, ovalen und abgerundeten, schwimmend leichten Bimssteinstücken, besonders am Vaticane an der Vigna Giuseppe Frangioni, von wo aus sie sich weit verbreitet, und erst bei Torrimpietra verschwindet.

Die Abänderungen des Tuffes scheinen blos in der Consistenz verschieden zu seyn, und es dürfte eine Progression von dem mehr aufgelöseten bis zu dem gänzlich zerstörten Gestein statt haben.

Die Anschwemmungsstreifen, die man in der Wacke des Monte Verde entdeckt, deuten auf seine Entstehung durch Anschwemmung hin, und diese Streifen, die ihre Richtung in kurzer Entfernung ändern, Bogen und Krümmungen machen, und stets der Oberfläche des bald hier, bald dort mehr erhobenen Gewindes folgen, so wie die Richtung der Glimmerblättchen, die alle nach einer Richtung Schichtungsweise liegen (sich daher nicht in der Masse selbst krystallisirt zu haben, sondern von fern her abgesetzt worden zu seyn scheinen), beweisen die wellenförmige Bewegung des Gewässers, das sie absetzte.

b) Der Traß *).

Der Traß (Terras) ist schmutziggelb, gelblichbraun, aus dieser in das pechschwarze übergehend, findet sich derb und oft in mächtigen Lagern, ist an der Oberfläche rauh und löcherícht, im Bruche erdig,

*) Desmarest im Journal de physique 1779. T. XIII. Mars p. 168 f.
Collini Tagebuch einer Reise S. 453 ff.
Voigt Beschreibung von Fulda S. 220 ff.
Gerhard in v. Crells Beiträgen 1r B. 3s St. S. 12.
Brückmann in Schriften der Naturf. Gesellsch. zu Berlin 9r B. S. 199 f.
Gmelin im Naturforscher S. 115.
Rose in v. Crells chem. Beiträgen 2r B. S. 454. — Orograph. Briefe 2r Theil S. 180-182. 201-205.
v. Beroldingen in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen 4r B. S. 143. — Mineralogie der Vulkane S. 209-211.
Lametherie Manuel T. II. p. 314. §. 279. D. (B). — Theorie de la terre T. II. p. 471.
Kirwan Anfangsgründe 1r B. S. 555. 556.
Karsten Tabellen S. 67. VI. O.
Lenz System S. 544.
Schmieder Lithurgik 1r B. S. 627-630.
Kant physische Geographie 2r B. 2te Abtheil. S. 149.

dig, ganz matt und undurchsichtig, halbhart, an das Weiche gränzend, fühlt sich hart und trocken an. Man will ihn hier und da säulenförmig abgesondert gefunden haben. In diesem liegen Stücke von Thonschiefer von jeder Größe und mannigfaltigen Farben, einzelne Glimmerblättchen und Hornblendekrystalle, seltener finden sich Basaltstücke darin. Außerdem sind in demselben nelkenbraune dünne Baumrinden, verkohlte Aeste und Stämme, weisse und schwarze Blätterabdrücke nicht selten. Merkwürdig ist das Vorkommen des Ceylaniths (Rose's Deodatit, einiger Mineralogen Prehnit) darin.

Man findet ihn an mehrern Orten, aber vorzüglich bei Andernach, in der Nähe von Frankfurt, bei Pleith, Kretzkruft, im Trierischen bei Kehl, Tönningstein und Heilbronn, im Kölnischen bei Brühl, im Essenschen bei Burgbrühl, Glacs, Wehr, Rieden und Olbrüg im Ritterschaftlichen, überhaupt zwischen den Flüssen Nette, der Aar und dem Rheine und dem Eifelgebirge. Er ist bis 15 Fuße mächtig, und hat sich muldenförmig zwischen die Thonschiefergebirge eingelagert.

Er heißt in den Rheingegenden Tuffstein, bei Neuwied Leberstein.

Er wird in Holland auf den Traßmühlen oder in Handmühlen gepulvert und als Puzzolane verbraucht. Auch werden aus demselben die berühmten Rheinischen Mühlsteine, Thür- und Fensterstöcke, und andere dergleichen Arbeiten zugehauen.

Fünfter Abschnitt.

Die besondern Lagerstätten *).

Die in dem vorigen Abschnitte beschriebenen Gebirge sind die allgemeinen Lagerstätten der Fossilien. Diese enthalten nun wieder einzelne kleinere nicht zur Hauptmasse der Gebirge gehörige Massen, welche man **die besondern Lagerstätten** der Fossilien nennen kann.

Diese besondern Lagerstätten der Fossilien können unter zwei Hauptabtheilungen oder Klassen gebracht werden, zu welchen Abtheilungen uns die Natur selbst bedeutende Winke giebt, nämlich:

1) in zu der Gebirgsmasse gehörige und mit ihr zu gleicher Zeit entstandene;

2) in zu der Gebirgsmasse nicht gehörige, von neuerer Entstehung als die Gebirge selbst sind.

Erstes Kapitel.

Die gleichzeitigen besondern Lagerstätten.

Zu den Lagerstätten, die mit der Gebirgsmasse, in der sie sich vorfinden, zu gleicher Zeit entstanden sind, gehören

1) alle

*) Gerhard Versuch einer Geschichte des Mineralreichs 1r Band. Berlin 1781. 8. S. 224-291.
Von den Gängen. in Lempe's Magazin für die Bergbaukunde 2r Theil, Dresden 1786, 8.
Hoffmann im bergmänn. Taschenbuche 1790. S. 246. 277.
Werner Neue Theorie der Gänge mit Anwendung auf den Bergbau. Freiberg 1791. 8.
Freiesleben Beiträge zur Naturgeschichte der Gänge, in v. Molls Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde 4r B. 2te Liefer. S. 1-150.

1) alle die verschiedenen Lager sowohl in den Urgebirgen, als auch in den Flötzgebirgen; 2) die liegenden Stöcke oder Fälle; und 3) die einzelnen Gebirgsmassen im Kleinen, womit gewisse Gegenden angefüllt sind.

Ehe wir die nähere Beschreibung dieser besondern Lagerstätten liefern, müssen wir uns zuvor mit einigen Ausdrücken bekannt machen, deren sich der Bergmann bedient, um ihre Lage und Richtung zu bestimmen. Zwar werden diese Ausdrücke gewöhnlich nur von den Gängen und Flötzen gebraucht, doch sind sie gleichfalls auf die übrigen Gebirgslager anwendbar. Man stellt sich hierbei die Gänge und Lager als gerade Flächen vor, ohne auf die Krümmungen, die dieselben gewöhnlich machen, Rücksicht zu nehmen. Sehr selten liegen diese Flächen ganz horizontal, oder wie sich der Bergmann ausdrückt, söhlig; gemeiniglich sind sie mehr und weniger gegen den Horizont geneigt, und diese Neigung derselben oder die Lage ihrer Ausdehnung in die Tiefe nennt man ihr Fallen. Man bestimmt dieses nach dem Winkel, den die Fläche des Ganges oder des Lagers mit einer horizontalen oder söhligen Fläche bildet, und mißt diese mittelst eines Quadranten oder Gradbogens. Ist der Winkel klein (von 15 bis 45 Graden), so sagt man, der Gang falle flach; beträgt er 45 bis 75 Grade, so sagt man, der Gang sey donlegig; beträgt er 90 Grade, so daß also die Grundfläche mit der söhligen einen rechten Winkel bildet, so sagt man, er falle seiger, das heißt: senkrecht; fällt er unter 15 Grade, so hat er den Namen eines schwebenden Ganges. Wenn ein Gang in zunehmender Teufe mehr Grade des Fallens annimmt, so sagt man: der Gang u. s. w. stürze sich; wenn er hingegen anfängt, unter weniger Graden zu fallen, so sagt man: er richte sich auf. Außer den Graden des Winkels muß man auch noch bestimmen, nach welcher Weltgegend der Gang u. s. w. fällt, oder sich neigt, und dann weiß man die eine Richtung desselben, nämlich seine Richtung in die Tiefe.

Aber nun muß man auch die Richtung der Gangfläche in die Länge, oder die Lage ihrer söhligen Ausdehnung wissen, welche der Bergmann das Streichen derselben nennt. Hierbei stellt man sich die Gangfläche als eine bloße söhlige Linie vor, und bestimmt ihre Lage nach dem Win-

kel, den sie mit der Mittagslinie macht. Diese Winkel werden aber nicht, wie die vorigen des Fallens durch einen in 90 Grade abgetheilten Quadranten, sondern durch eine besondere Art von Kompaß gemessen, der aus einer kreisrunden, in zweimal 12 Theile abgetheilten Scheibe besteht, auf der eine Magnetnadel zu jedesmaliger Findung der Mittagslinie angebracht ist. Jene Zwölftheile heißt man Stunden, und man zählt sie von Mitternacht nach Morgen, und von Mittag nach Abend herum, und zwar jedesmal nur bis 12. Um die Winkel, die die Gänge mit der Mittagslinie machen, noch genauer bestimmen zu können, sind die Stundenwinkel des Kompasses wieder in Viertel, Achtel, und noch kleinere Theile abgetheilt. Wenn also ein Gang in Ansehung seiner Ausdehnung in die Länge mit der Mittagslinie parallel läuft, so sagt man: er streiche in der 12ten Stunde; macht er mit derselben einen rechten Winkel, so sagt man: er streiche in der 6ten Stunde. Von Gängen, die nicht einerlei Streichen haben, sagt man: daß der eine in einer höhern oder spätern Stunde, der andere aber in einer niedrigern oder zeitigern Stunde komme; von einem Gange, der durchaus einerlei Streichen beibehält, daß er in seiner Stunde bleibe; und von einem Gange, der sein Streichen verändert, daß er aus seiner Stunde komme.

2. In Sachsen ist außer dieser noch eine allgemeinere und eben so alte Eintheilung der Gänge in Hinsicht auf ihr Streichen üblich, die zu gewissen Absichten, besonders zur Bestimmung des geognostischen Verhaltens der Gänge, noch bequemer ist als jene. Man theilt sie nämlich in stehende Gänge, Morgengänge, Spathgänge und flache Gänge ein.

Stehende Gänge sind diejenigen, welche ihr Streichen in der 12ten, oder zwischen dieser und der 3ten Stunde haben; Morgengänge die, welche in der 3ten, oder zwischen dieser und der 6ten Stunde streichen; Spathgänge die, welche in der 6ten, oder zwischen dieser und der 9ten Stunde streichen; flache Gänge die, welche mit ihrem Streichen in die 9te, oder zwischen diese und die 12te Stunde kommen. Die 3te, 6te, 9te, 12te Stunde heißt man daher die Wechselstunden.

I. Die Lager.

Die Lager unterscheiden sich in Hinsicht auf ihre Masse

entwe-

entweder in den Gemengtheilen oder in dem Gefüge von der Masse der zunächst über und unter ihnen liegenden Gebirgsmassen gänzlich, und überdies zeichnen sie sich durch die Volumen- und Lagerungsverhältnisse, durch ein continuirtes Fortsetzen, durch ein paralleles Streichen und Fallen mit den Lagern der Gebirgsmassen aus. Man kann daher von den besondern Lagerstätten, die man **Lager** nennt, folgende Definition geben, daß sie platten- und flächenförmig verbreitete Massen sind, die ganz parallel mit den Schichten des Gebirges, in denen sie liegen, sind, die mit diesen Schichten ferner einerlei Streichen und Fallen haben.

Was das Fallen betrifft, so ist dieses gewöhnlich flach, oder unter 45°, immer mehr dem söhligen als seigern nahe kommend, doch kommen, obgleich nur selten, Ausnahmen hiervon vor. Das Einschießen oder Fallen richtet sich meistens nach dem Abfalle des Gebirges; doch auch davon findet zuweilen das Gegentheil statt, so daß die Lager gegen den Abhang des Gebirges einschießen, oder, wie man sich auszudrücken pflegt, ein widersinniges Fallen haben. In Flötzgebirgen machen die Lager oft schwache, einfache Biegungen oder Krümmungen. Gehen die Krümmungen aufwärts, oder, was eben so viel ist, erscheinen sie uns convex, so nennen wir sie Buckel; gehen sie unterwärts, oder erscheinen sie uns concav, so erhalten sie den Namen Mulden. Ist die Krümmung doppelt gebrochen und rund, so sagt man: das Gebirge mache einen Sattel; ist sie aber scharf, so heißt sie ein Rücken oder Fall. Flötze sowohl als uranfängliche

Gebirgslager werden öfters durch aufsetzende Gänge verrückt, das ist: die Flötze oder Lager liegen zwar zu beiden Seiten des Ganges in gleicher Ordnung und sind von gleicher Mächtigkeit, sie finden sich aber auf der einen Seite viel höher als auf der andern. Wahrscheinlich sind sie bei der Spaltung des Gebirges auf der einen Seite gesunken.

Dieser Fall tritt in dem Zinnwalder Granitgebirge auf der Böhm. und Sächs. Seite, und in dem Saalfelder Flötzgebirge häufig ein.

Die Stärke oder Mächtigkeit der Lager ist verschieden, und geht von der von etlichen Zollen bis zu der von etlichen Lachtern; gewöhnlich ist sie in den tiefsten Punkten immer am größten, und wird nach dem Tage zu geringer; wechselt aber außerdem bei einem und demselben Lager von Zeit zu Zeit mehr und weniger ab, und zwar bei Flötzen noch mehr als bei den Lagern der uranfänglichen Gebirge. Sie werden zuweilen in ihrer Mitte, auch am Ende schmäler; ja zuweilen gehen sie wohl ganz aus (keilen sich aus), oder ändern auch wohl ihre Masse und werden taub, wenn sie vorhin erzhaltig waren. Dadurch, daß sich die Lager auskeilen, nicht aber in kleinern Trümmern, wie die Gänge, auseinander gehen (zertrümmern), unterscheiden sie sich von diesen, aber dies ist nicht der einzige Unterschied; denn die Gänge kreutzen sich nicht selten, dies können die Lager nicht, weil sie parallel mit einander streichen; obgleich sie in der Teufe zusammenkommen können, wenn die zwischen ihnen liegenden Gebirgsmassen fehlen. Die Gänge fallen oft seiger, und selten unter 45° ein; die Lager dagegen fallen gewöhnlich flach oder unter

45°,

45°, selten darüber ein. Vom Tage nieder fallen die Lager mehr als in großer Teufe, sie richten sich auch zuweilen auf. Die Lager durchschneiden außerdem alle Gänge. In Ansehung ihres Innern finden wir, daß sie gar selten Drusen enthalten, sondern gewöhnlich aus einer dichten Masse bestehen. Das Geschichtete der Gänge wird bei den Lagern ganz vermißt; und diese sind in der Zusammensetzung der sie constituirenden Massen sehr einfach, und das Nebengestein im Hangenden und im Liegenden ist mit den Lagern ganz parallel.

Charakteristisch ist es für die Lager noch, daß sie gar keine Ablösung haben, auch keine Bestege führen, wie das bei Gängen der Fall ist. Das Gestein ändert sich wohl etwas, allein diese Aenderung des Gesteins ist bei weitem nicht Ablösung oder Bestege.

Was von den Lagern gilt, ist auch auf die Flötze, mit denen sie in der Hauptsache übereinkommen, anwendbar.

Die Lager kommen nicht so häufig vor, wie die Gänge, von denen in dem folgenden Kapitel gehandelt werden soll. Die Ursachen dieses seltenern Vorkommens können seyn: daß entweder manche der Lager viel zu tief liegen, mit neuern Gebirgsmassen bedeckt, also dem forschenden Auge des Geognosten entzogen werden; oder daß mehrere Lager aufgelöset und von den Fluthen weggeschwemmt worden sind.

Die Gebirgslager können noch unterabgetheilt werden

1) in **Gesteinlager**. Diese bestehen entweder aus den in den vorigen Abschnitten beschriebenen Gebirgsarten dieser Gebirge selbst, oder aus fremdartigen Steinarten, die nur einzelne Lager darin ausfüllen, und dabei gar keine oder doch sehr wenig Erze führen. Dahin gehören

ren vorzüglich der Granat, Schörl, Quarz, Hornstein, Feldspath, Asbest, Strahlstein u. s. w.

2) in **Erzlager.** Diese bestehen ganz oder größtentheils aus Erzen, oder enthalten selbige doch in bauwürdiger Menge. Hierher gehören die Lager von Schwefelkies, z. B. am Mückenberge oberhalb Graupen; die Lager von Magnetkies, Magneteisenstein, Schwefelkies, Bleyglanz, z. B. zwischen Annaberg, Schneeberg, Johanngeorgenstadt, Marienberg; die Lager von Zinnstein, zu Ehrenfriedersdorf, Geyer, Raschau, Breitenbrunn und Schneeberg, Zinnwald, Böhm. Neustädtl u. s. w.; die Lager von Arsenikkies, Kobalt, zu Querbach und Kupferberg in Schlesien u. s. w. Dergleichen Lager verändern sich zuweilen in ihrer Masse, und gehen in Steinlager über. Sie sind fast durchaus derb, und ganz unordentlich mit einander verwachsen. Daher kommen auch in Schweden, weil man da blos oder doch meistentheils Lagerbau treibt, keine Klüfte vor.

Merkwürdig ist das Conglomerat, das auf den drusigen Zinnsteinlagern in dem Granite des Böhm. Zinnwaldes vorkömmt, das aus Splittern und Bruchstücken eines dem Ansehen nach mit der heftigsten Gewalt zersplitterten Bergkrystalls, dessen längere Bruchstücke und Schiefer von aller Größe und Form neben-, unter- und übereinander liegen, als ob sie in einander gerüttelt wären, besteht, und nur wenig Flußspath und Scheelerz zwischen sich hat.

Auf den Flötzen trifft man außer den oben beschriebenen Flötzgebirgsarten, z. B. den Lagern von bituminösem Mergelschiefer, Steinkohle u. s. w. noch fast alle Gattungen von Kupfererzen, Brauneisenstein, Spatheisenstein, Thoneisenstein, Bleyglanz und Gallmey.

Der Gehalt an Erzen ist zwar sowohl auf Lagern als auch auf Flötzen in verschiedenen Entfernungen verschieden; aber doch wechselt er auf diesen nicht so häufig als auf jenen. Die Lager scheinen nach ihrem Ausgehenden zu reicher zu seyn, als in einer größern Teufe; das Gegentheil scheint bei den Flötzen statt zu haben, da diese am Ausgehenden gewöhnlich am ärmsten sind. Die Rücken und Sättel sind fast immer reicher als das übrige Flötz.

Zuweilen enthalten die Gesteinlager nur zufällig Parthienweise Klumpen von Erz, und diese nennt man Nieren oder Nester. Erstere sind $\frac{1}{4}$ Lachter und weniger, letztere aber $\frac{1}{4}$ bis 2 und 3 Lachter stark.

II. Die Stöcke.

Sie werden auch liegende Stöcke (zum Unterschiede von den stehenden) oder Fälle genannt, (nur sind diese letztern von etwas geringerer Ausdehnung und seltener, und erstere müssen mit den Stockwerken oder stehenden Stöcken, von denen später die Rede seyn wird, ja nicht verwechselt werden). Sie sind ganze Massen, welche dieselbe Lage mit den Gesteinslagern haben, mit der Gebirgsmasse (oder dem Nebengestein), in welcher sie vorkommen, von einerlei Entstehung sind, aber sich nicht so sehr in die Länge und Tiefe erstrecken, flächer einfallen, minder weit erstreckt, in der Mitte am stärksten, und an beiden Enden gewöhnlich schwächer sind (sich auskeilen).

Die Stöcke gehen 20 bis 50 Lachter in die Länge und Breite, und sind oft 10 bis 20 Lachter mächtig oder hoch. Einigen Fossilien, als verschiedenen Eisenerzen, Kupfererzen und dem Steinsalze ist dieses lagerähnliche Vorkommen eigen.

So kam vor mehrern Jahren in Kamsdorf zwischen dem söhligen Eisensteinflötze ein Stock vor, der 20 bis 30 Lachter Länge, 2 bis 3 Lachter Mächtigkeit, und 30 bis 40 Lachter Breite hatte, und viele und reiche Kupfererze hergab, so daß man eine geraume Zeit eine ansehnliche Ausbeute davon erhielt.

III. Ganze Stücke Gebirge.

Man findet Gegenden, wo ein ganzes Stück Gebirge, das aus Erz besteht, hingelagert ist. Solche Stücke Gebirge haben mit Stöcken viel Aehnlichkeit, nur sind jene viel größer. Beispiele dieses Vorkommens liefern uns Eisenärz in Steyermark, der Rammelsberg am Harze, der Stahlberg bei Schmalkalden, wo eine ganze Masse Spath- und Brauneisensteins im Gneiße gelagert vorkömmt; der Taberg in Smoland, der Friedrichsberg (oder Kerunavara), und Ulrika-Eleonorenberg (oder Luosavara) in Tornea Lappmark, welche fast ganz aus Magneteisensteine bestehen, und von welchen der zweite 22400 Fuße lang, 1600 Fuße breit, der letztere 960 Füße lang, und 864 Fuße breit ist; der Schlangenberg Sibiriens.

Die Lager sind in manchen Gegenden so mächtig, daß sie ein Stück Gebirgsmasse bilden, aber dann nicht in abweichender Lagerung, wie dies der Fall bei den eigentlichen ganzen Stücken Gebirge ist. Auch dann, wenn 2, 3 bis 4 Lager neben einander hinstreichen, wie dies der Fall mit dem Magneteisenstein zu Dannemora, Fahlun ist, täuschet dieses Vorkommen mit ganzen Stücken Gebirge.

Zweites

Zweites Kapitel.

Die nachher entstandenen besondern Lagerstätten der Fossilien.

Zu den besondern Lagerstätten der Fossilien, welche die zweite Hauptabtheilung ausmachen und von neuerer Entstehung sind, als die Gebirgsmassen, in welchen sie sich befinden, gehören die **Gänge** und die **Stockwerke**.

I. Die Gänge.

Gänge sind **platten- oder flächenförmige besondere Lagerstätten der Fossilien, welche fast immer die Schichten des Gesteins durchschneiden, und in soferne eine von diesem verschiedene Lage haben, auch mit einer von der Gebirgsart mehr und weniger verschiedenen Masse angefüllt sind.**

Dies ist keine eigentliche Definition, sondern blos eine Beschreibung oder erklärende Bestimmung dieser besondern Lagerstätten. Die von denselben vom BR. Werner gegebene genetische Definition, daß **sie in den Gebirgen entstandene Spalten sind, die nach ihrer Entstehung mit verschiedenartigen, von der Gebirgsmasse mehr und weniger verschiedenen Fossilien angefüllt sind**, weiset schon auf die von ihm angenommene Entstehung derselben hin.

1. Das Aeußere der Gänge.

Erstreckung und Mächtigkeit der Gänge.

Die Erstreckung und Mächtigkeit eines Ganges stehen jederzeit mit einander in einem gewissen Verhältnisse, so daß man fast mit Gewißheit von der einen auf die andere

ren vorzüglich der Granat, Schörl, Quarz, Hornstein, Feldspath, Asbest, Strahlstein u. s. w.

2) in **Erzlager**. Diese bestehen ganz oder größtentheils aus Erzen, oder enthalten selbige doch in bemerkenswürdiger Menge. Hierher gehören die Lager von Schwefelkies, z. B. am Mückenberge oberhalb Graupen; die Lager von Magnetkies, Magneteisenstein, Schwefelkies, Bleyglanz, z. B. zwischen Annaberg, Schneeberg, Johanngeorgenstadt, Marienberg; die Lager von Zinnstein, zu Ehrenfriedersdorf, Geyer, Raschau, Breitenbrunn und Schneeberg, Zinnwald, Böhm. Neustädtl u. s. w.; die Lager von Arsenikkies, Kobalt, zu Querbach und Kupferberg in Schlesien u. s. w. Dergleichen Lager verändern sich zuweilen in ihrer Masse, und gehen in Steinlager über. Sie sind fast durchaus derb, und ganz unordentlich mit einander verwachsen. Daher kommen auch in Schweden, weil man da blos oder doch meistentheils Lagerbau treibt, keine Klüfte vor.

Merkwürdig ist das Conglomerat, das auf den drusigen Zinnsteinlagern in dem Granite des Böhm. Zinnwaldes vorkömmt, das aus Splittern und Bruchstücken eines dem Ansehen nach mit der heftigsten Gewalt zersplitterten Bergkrystalls, dessen längere Bruchstücke und Schiefer von aller Größe und Form neben-, unter- und übereinander liegen, als ob sie in einander gerüttelt wären, besteht, und nur wenig Flußspath und Scheelerz zwischen sich hat.

Auf den Flötzen trifft man außer den oben beschriebenen Flötzgebirgsarten, z. B. den Lagern von bituminösem Mergelschiefer, Steinkohle u. s. w. noch fast alle Gattungen von Kupfererzen, Brauneisenstein, Spatheisenstein, Thoneisenstein, Bleyglanz und Gallmey.

angegebene Mächtigkeit der Gänge begreift also
reme, unter denen die Gänge gewöhnlich vorzu-
pflegen. Sind die Gänge beträchtlich mächtig, so
Stunden weit fort, da im Gegentheile Gänge von
tigkeit etlicher Zolle ihr Ende bald erreichen, und
bis 100 Lachter fortsetzen.

e, die bis zu einigen Lachtern, (wie z. B. zu
thal, am Harze, (wo der Burgstädter Gang
ise 20 bis 30 Lachter mächtig, aber nach Lasius
zusammenhängendes Gewebe von mehrern Gängen,
nziger Gang seyn soll,) und in Ungarn, weit sel-
Sachsen) mächtig werden, gehören indessen immer
den ungewöhnlichen, und solche Gänge, deren
it sich noch weiter erstreckt, muß man als Aus-
etrachten, wovon aber immer Notizen gesammelt
t verdienen.

sen Ausnahmen gehört, nach von Humboldts und Freies-
eobachtungen, der zu Ende des Lauterbrunner Thales
erner Alpen, nicht weit von der dortigen Silbergrube,
densonne genannt, aufsetzende, wenigstens 20 Lach-
Fuße) mächtige Gang. Er setzt im Gneiße auf und
om Tage herein, bloß aus grobkörnigem Kalkspathe,
eichen desselben ist St. 12, und das Fallen ungefähr 30°
orgen, dergestalt, daß er die Schichtung des Gneißes
unter einem rechten Winkel durchschneidet, da diese
St. 6. mit einem Verflächen von ungefähr 70° gegen
cht ist. a)

en Schemnitzer Gängen soll der Spitaler Haupt-
Pucherstollner Feld 14 bis 18 Lachter mächtig seyn b),
engrundner Gang ist 13 Lachter mächtig, und minder-

 mäch-

eben in den Molls Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde,
Band, 2te Lieferung S. 19. 20.

ern Mineralog. Briefe auf seiner Reise durch den Temeswarer
Ungarn S. 183.

mächtige Gänge nennt man in Ungarn Klüfte; doch sind auch diese oft zu 6 Lachtern (42 Fußen) mächtig, (wie z. B. die St. Johanniskluft.)

In dem Baireuthischen Fichtelgebürge ist der Nordlattflache Gang bei Naila und Steben bisweilen 6 bis 10 Lachter (42 bis 70 Fuße) mächtig.

Der Flußspathgang bei Rotleberrode in der sächsischen Grafschaft Stollberg, soll bis 5 Lachter (35 Fuße) mächtig seyn. c)

Auch die Gänge, sogenannte Kämme, welche in dem Steinkohlengebirge zu Potschappel bei Dresden aufsetzen, erreichen zuweilen über 5 Lachter (36 Fuße) Mächtigkeit, ja vor einigen Jahren hat man einen von beinahe 8½ Lachter Mächtigkeit erbrochen. d)

Der Kupferkiesgang bei Agordo im Venetianischen, soll 60 Lachter mächtig seyn. e)

Man muß aber ja nicht solche mächtige Gänge mit Lagern oder liegenden Stocken verwechseln. Auch kommen wohl Fälle vor, wo bei den Gängen noch eine größere Mächtigkeit als die eben angegebene, normale statt findet; aber dann ist das gewöhnlich nicht ein Gang, sondern es sind mehrere, die zusammen stoßen, und entweder parallel mit einander fortlaufen, (nahe liegende Nebengänge (Gefährten) haben,) oder aber sich mit einander schleppen, das heißt: nur eine Strecke mit einander fortlaufen, und sich dann wieder trennen, (wie dies der Fall in Gersdorf ist;) oder ein Gang zertrümmert ist; oder es durchsetzen Gänge mächtige Lager, oder setzen mit diesen auf; auch kann hier nicht von einzelnen Stellen die Rede seyn, wo etwa ein Theil

c) Hoffmann in Bergmänn. Journale 1789, 1ster Band S. 121.

d) von Charpentier mineralog. Geographie S. 37. — Weiß in Lempe's Magazin, 6ter Theil S. 54.

e) Hacquet physisch-politische Reise [illegible]ter Theil S. 13.

Theil des Nebengesteins oft sehr aufgelöset oder gar mit Erzen imprägnirt ist, oder wo derselbe eine vorhandene Weitung ausfüllte.

Die Mächtigkeit eines Ganges ist nicht immer die nämliche, sondern wechselt bei den meisten gar häufig ab. Die Ursache liegt theils in hinzukommenden Klüften, theils in dem Verschieben des Hangenden und Liegenden bei hier und da etwas gebogenen Spalten, wodurch an solchen Stellen zuweilen Concavität auf Concavität, und Convexität auf Convexität kam; theils in Gestein-Wänden, (so nennt der Bergmann jedes größere oder kleinere Stück Gestein,) die sich aus dem Hangenden hereingezogen, und sodann über einander geschoben haben. Da, wo sie sich losgezogen haben, muß der Gang natürlich mächtiger, und da, wo sie sich hingesetzt haben, schmäler geworden seyn. Im erstern Falle sagt der Bergmann: der Gang thut sich auf, im letztern: der Gang ist verdrückt worden.

Die Länge der Gänge ist sehr verschieden und zuweilen außerordentlich beträchtlich. Eine ungewöhnliche Erstreckung in die Länge kann man aber wohl schon Gängen dann zuschreiben, wenn sie über 1000 Lachter weit fortsetzen.

Zuweilen dehnen sich die Gänge sowohl in der Länge als auch der Teufe nach nur wenig aus, und in diesem Falle heissen sie Rasenläufer.

Für den Bergmann ist dieses Verhältniß eben so wichtig als schwierig zu beurtheilen. Einerseits haben oft vergebliche Versuche mit großem Kostenaufwande gelehrt, wie vorsichtig man seyn müsse, Gängen (selbst Hauptgängen),

 eine

eine gewisse Erstreckung beizumessen, und wie bedenklich es sey, sie in dieser Hoffnung, ohne vorhergegangene Ausschürfung am Tage mit Grubenbauen an entfernten Orten aufzusuchen oder anfahren zu wollen, wo man sie doch nicht mehr findet. Auf der andern Seite darf man wieder nicht gleich muthlos werden, wenn sich zufällig Gänge auf einmal zusammendrücken. Denn oft sind nur einzelne Gebirgslager von veränderter Festigkeit und Härte daran schuld, und in andern Teufen findet man denselben Gang in Entfernungen wieder existirend, ja auch wohl erzführend, wo man ihn in den obern Teufen schon verlohren geglaubt.

Von den ungewöhnlich weit erstreckten Gängen dürften als Beispiele aufgeführt werden, der Halsbrückner Spathgang unweit Freyberg, der über eine Meile weit, und der Hohenbirkner stehende Gang ganz nahe bei der nämlichen Stadt, der über eine Stunde weit fortsetzt.

In dem Fränkischen Fichtelgebirge um Lichtenberg und Steben unweit Naila, setzen mehrere, größtentheils ganz parallele Hauptgänge auf, welche ihr Streichen und Fallen beinahe ohne Veränderung ihre ganze Erstreckung hindurch beibehalten. Ersteres St. 9, 4. bis St. 10; letzteres erstrecket sich fast stets gegen Mittagabend; selbst durch alle Hauptthäler, die diese Streichungslinie kreuzen, setzen die Stebner Gänge ohne Veränderung durch. a) Von diesen Hauptzügen ist unter andern der Zufällig-Glücker-stehende Gang bei $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Lachter Mächtigkeit gegen 1200 Lachter, der Nordlauer-flache Gang bei 6 bis 10 Lachter Mächtigkeit gegen 9000 Lachter, der Grau-Wolfer-Spathgang bei $\frac{1}{4}$ Lachter Mächtigkeit ebenfalls gegen 9000 Lachter, der Friedensgrubner-flache Gang bei 1 bis 3 Lachter Mächtigkeit an 5000 Lachter, der Gabe-Gottes-flache Gang zu Kemlas an der sächsischen Gränze bei $2\frac{1}{2}$ Lachter Mächtigkeit wenigstens 1200 Lachter lang.

Der Kiesgang bei Agordo im Venetianischen soll auf $2\frac{1}{2}$ deutsche

a) von Humboldt im Bergmänn. Journal 1792, 2ter B. S. 44.

angegebene Mächtigkeit der Gänge [illegible]
treme, unter denen die Gänge [illegible]
pflegen. Sind die Gänge [illegible]
Stunden weit fort, [illegible]
htigkeit etlicher Zolle ihr Ende [illegible]
o bis 100 Lachter fortsetzen.

ge, die bis zu [illegible] z. B. zu
sthal, am Harze, (wo der [illegible]
eise 20 bis 30 Lachter mächtig [illegible]
zusammenhängendes [illegible] Gängen
inziger Gang seyn soll [illegible]
Sachsen) mächtig werden [illegible]
den ungewöhnlicher [illegible] Gänge [illegible]
keit sich noch weiter [illegible]
betrachten, wovon aber [illegible]
n verdienen.

esen Ausnahmen gehört [illegible]
Beobachtungen, der zu Ende des [illegible]
Berner Alpen, nicht weit von der [illegible]
adensonne [illegible]
o Fuße) mächtige Gang. Er [illegible]
vom Tage herein, bloß aus [illegible]
reichen desselben ist St. 12. und des Fallen [illegible]
Morgen, dergestalt, daß er die [illegible]
unter einem rechten Winkel [illegible]
St. 6. mit einem [illegible]
acht ist. a)

en Schemnitzer Gängen soll der [illegible]
n Pucherstollner Feld 14 bis 15 Lachter mächtig [illegible]
engrundner Gang ist 13 Lachter mächtig [illegible]

Y y 2 [illegible]

eben in den [illegible] Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde
Band, 2te Lieferung S. 19. 20.

ern Mineralog. Briefe auf seiner Reise durch den [illegible]
t und Ungarn S. 183.

eignen sich verschiedene Fälle. Zuweilen nämlich durchschneidet ein Gang den andern vollkommen, und dies nennt man übersetzende Gänge. Geschieht das unter einem rechten Winkel, so heißt dies das rechte Kreuz; erfolgt dies unter einem spitzigen Winkel, so sagt man, daß sich die Gänge scheeren oder das Scheerkreuz machen. Kommen viele Gänge an einem Orte zusammen, so sagt man, daß sie sich rammeln, und unter diesen Umständen erlangt der Gang eine außerordentliche Mächtigkeit. Zuweilen durchschneiden zwei auf einander zu streichende Gänge sich nicht in dem Punkte, in welchem sie sich berühren, sondern sie vereinigen sich mit einander. Von solchen Gängen sagt man, daß sie sich mit einander schleppen, und in diesem Falle bleiben sie wieder bald beständig bei einander, bald aber gehen sie wieder von einander ab.

Es ist übrigens leicht einzusehen, daß nur stehende Gänge, Spathgänge, Morgengänge und flache Gänge, sich das wahre Winkelkreuz geben können.

Die Erstreckung der Gänge in die Teufe, oder das Fallen derselben richtet sich meistentheils nach dem Abfalle des Gebirges. So fallen z. B. in der Freyberger Revier die mehresten Gänge gegen Abend, wohin sich das ganze Gebirge verflächt, daher man sie hier auch rechtfallende, so wie die nach der entgegengesetzten Richtung fallenden, als Ausnahmen von der Regel, widersinnig fallende zu nennen pflegt.

Die rechtfallenden Gänge ziehen sich gewöhnlich längs dem Hauptthale oder eines in demselben fortlaufenden Flusses hin, wie dieses unter andern die drei Hauptgänge zu Schemnitz in Ungarn, (Ferber Beschreibung von Ungarn S. 30.) die Gänge zu Rudelstadt, Kupferberg und Altenberg in Schlesien, die

längs

längs dem Boberthale sich verlängen, beweisen. Dergleichen Gänge sind gemeiniglich Hauptgänge, welche in ihrer Mächtigkeit ansehnlich und sowohl in der Feldeslänge als nach der Teufe sehr anhaltend sind. An denen in den Berg hereinsetzenden (widersinnig fallenden) Gängen werden diese gute Eigenschaften häufiger und öfter vermißt, ob sie gleich dieselben zuweilen auch besitzen. Indem dergleichen Gänge durch das zwei Gebirgsjöcher trennenden Thal aus einem in das andere übersetzen, so entstehen dadurch die sogenannten Gegentrümmer.

In Ansehung der Gänge setzen wenige bis 200 Lachter unter die Oberfläche des Gebirges (seiger) nieder; noch weniger setzen sie bis in 300 Lachter Teufe und darüber mit Erzen fort. Doch hat man Beispiele in Sachsen und am Harze von mehrern sehr tiefen Gruben, deren Gänge noch im Tiefesten erzführend waren.

Noch jetzt wird zu Freyberg der Kühschachter Gang 207 Lachter seiger oder mit 221 Lachter flacher Teufe unter Tage; der Junghohebirkner-stehende Gang 188 Lachter seiger unter Tage; der Neue-hohebirkner stehende bei Beschert-Glück Fundgrube hinter den drei Kreuzen mit 144 Lachter seigerer, oder 210 Lachter flacher Teufe unter Tage; der Himmelsfürstner Hauptgang mit 136 Lachter seigerer, oder 157 Lachter flacher Teufe unter Tage, bei ununterbrochenen Erzanbrüchen und beträchtlicher Mächtigkeit abgebauet. Der Hohebirkner Zug ebenfalls in der Freyberger Stadtrevier, ist in den Göpelschächten über 270 Lachter, auf der Obern 13 Maas sogar über 300 Lachter; der Thurmhöfer-stehende Gang auf dem alten Thurmhöfer Zuge ebenfalls 300 Lachter tief, sogar mit fortsetzenden mächtigen und edlen Erzen, abgebaut worden, dergestalt, daß diese tiefsten nur durch bekannte Verheerungen und andere zufällige Unglücksfälle zum Erliegen gekommen sind. a)

Der Samsone-flache Gang zu St. Andreasberg am Harze, wird noch jetzt gegen 250 Lachter tief mit Erzen abgebaut. b) Der St. Andreasschacht ebenfalls zu Andreasberg

a) von Charpentier mineral. Geographie S. 114.

b) Freiesleben bergmänn. Bemerkungen über den Harz, 1ster Theil ... §. 563.

[illegible] c), [illegible] Lachter, so wie der Thurmrosenhöfer Zug [illegible] in Clausthal, 312 Lachter tief d) auf Gängen mit [illegible] nur Strossen niedergebracht worden seyn.

Tiefere noch, und überhaupt die tiefsten bekannten Schächte traf man in Kuttenberg in Böhmen an, von denen einige schon in [illegible] Zeiten über 500 Lachter tief waren. e)

Für den Bergmann ist die Aufsuchung von Gängen in [illegible] Teufe weit [illegible] als die Ausrichtung derselben in [illegible] Puncten in gewissen Längen, und bedarf in der [illegible] dieser Versuche die größte Vorsicht. Dagegen darf man sich auf der andern Seite auch hier nicht [illegible] abschrecken lassen, wenn sich ein Gang wieder zu [illegible]. Oft ist dies nur eine ganz partielle Veränderung, die [illegible] und mehr Lachter anhalten kann, oder [illegible] aufhört und den ausharrenden Bergmann für den [illegible] mit neuen Erzanbrüchen lohnt. Eben so viel Vorsicht ist nöthig, um nicht einen Gang, der sich vielleicht in einer gewissen Gegend mit einer bestimmten Teufe ganz abschneidet, [illegible] auch mit dieser Teufe ganz aufzugeben. So setzt der Neue Eisenknoten in der Edelleutischen Revier des Bayreuthischen Bergamts Lichtenberg bis 1[illegible] Lachter unter Tage mit 15 bis 16 Zollen Mächtigkeit, wobei er aus reinem Spatheisenstein besteht, fast unverändert nieder, schneidet sich in dieser Teufe förmlich ab, so, daß in einer seigern Entfernung von etwa 4 Zollen tiefer, nur noch zwei kaum erkennbare dürre Klüfte

c) Cancrins Beschreibung der vornehmsten Bergwerke in Hessen am Hartze S. 154. Anmerk.

d) Lasius Naturgeschichte des Oberharzes S. 70.

e) [illegible] — Matthesii Sarepta, 2 Predigt, Berg-Chronica S. 66.

Klüfte niedersetzen, und nicht 6 Lachter von diesem Punkte söhlig entfernt, setzt das nämliche Trumm, das sich erst so ganz abschnitt, mit unveränderter Mächtigkeit und Gangmasse in fernere Teufe nieder.

In der Lage weichen die Gänge sehr von einander ab, selbst in derselben Gegend, und sehr häufig kreuzen sie sich. Freylich giebt es auch Fälle, wo sie einander in der Lage gleich kommen, aber eine so bestimmte ausdauernde Lage wie die Lager, beobachten sie nie.

Das Fallen der Gänge ist immer mehr seiger als söhlig; die mehrsten haben über 45 Grade, die wenigsten darunter. Sie verhalten sich also auch hierinnen gegen die Lager gerade umgekehrt. Auch stürzen sich die Gänge öfters in mehrerer Teufe, da sich die Lager in dieser etwas aufrichten.

So wie die Gänge dem Streichen nach mit einander zusammen kommen können, eben so kann dies auch dem Fallen nach geschehen. Dergleichen Gänge heissen zufallende Gänge. Diese Verbindung findet nur statt, wenn Gänge entweder nach verschiedenen Weltgegenden, oder auch nach derselben Weltgegend, doch unter verschiedenen Winkeln, ihr Fallen haben.

Eine Haupteigenschaft der Gänge ist ihre Zertheilung oder Zertrümmerung, die der Bergmann auch das Zerschlagen des Ganges nennet. Hierbei zertheilt sich ein Gang entweder in mehrere Aeste oder Trümmer, wo sich alsdann zwischen den Trümmern Stücke Gebirgsmassen befinden, die man Keile nennt, die keine scharfe Kanten haben und wahre Bruchstücke des Nebengesteines sind. Diese Trümmer kommen entweder nie wieder zusammen,

men, oder es gehen nur beim Fortsetzen schwache Trümmer von dem Gange ab, die ebenfalls nicht wieder dazu kommen; oder endlich der Gang geht zwar aus einander, kömmt aber in einiger Entfernung wieder zusammen, oder wie der Bergmann sich ausdrückt, die Trümmer legen sich wieder an. Der Fall, daß sich Gänge zerschlagen, findet vorzüglich da häufig statt, wo andere Gänge übersetzen. Setzen, wie dieses oft geschieht, schmale Gänge in geringen Entfernungen von mächtigern mit letztern parallel fort, so nennt man sie Gefährten der mächtigen Gänge.

Schmale Gänge werden nach ihrem Ende zu immer schmäler und schmäler, gehen in eine Kluft über, und verlieren sich endlich in dem Gesteine, oder, wie sich der Bergmann ausdrückt, sie keilen sich aus. Mächtige Gänge endigen sich gewöhnlich durch Trümmer, die in verschiedenen Richtungen abgehen. Diese Trümmer sind anfangs wohl einige Zolle mächtig, zertrümmern sich noch ein oder mehrere male, bis sie sich endlich ebenfalls in eine ganz trockne Kluft verlieren. Unter der Dammerde gehen die Gänge auch gewöhnlich in Klüfte, aus welches sich leicht erklären läßt, wenn man bedenkt, daß das Nebengestein von der Luft aufgelöset wurde, worauf sich sodann Wände davon hereinziehen, und so den Gang in mehrere Theile oder Trümmer zertheilen mußten.

Da das Hauptkriterium der Gänge das Durchschneiden der Gesteinlager ist, so lassen sich an dem Umfange desselben folgende sechs Theile bestimmen: 1) das Hangende, und 2) das Liegende. Beide machen die Seitenbegränzungen des Ganges aus, und unter ersterem versteht

sieht man die dem Tage zugekehrte Seite, so wie unter letzterem die entgegengesetzte Seite. Die den Gang umgebende Gebirgsart, die meistentheils in ihrem Gefüge mehr und weniger verändert ist, und deren Wände eigentlich jene beiden großen Begränzungsflächen, das Hangende und Liegende bilden, heißt das Neben- oder Quergestein, und die zwischen dem Gange und Quergesteine befindlichen und erstern begleitenden Flächen, die Saalbänder des Ganges. 3) Das Ausgehende des Ganges ist dasjenige Ende desselben, womit er die Oberfläche des Gebirges berührt, in dem er aufsetzt, das heißt: vorkömmt. Alle Gänge berühren die Oberfläche des Gebirges, in dem sie sich befinden. Zuweilen aber hat sich in der Folge, nachdem die Gänge schon entstanden und ausgefüllt waren, auf dem Ganggebirge wiederum ein anderes Gebirge aufgesetzt, in welchem Falle dann die Gänge nicht bis zu Tage aussetzen, und der Bergmann sagt sodann, die Gänge würden von diesen Gebirgslagern abgeschnitten, oder diese letzteren ließen die Gänge nicht durch. Dergleichen Fälle kommen zu Gersdorf in Sachsen und bei Niclasberg in Böhmen vor. Am erstern Orte setzt der Friedericher-flache-Gang unverrückt bis an den Thonschiefer fort, welcher auf der einen Seite auf das dasige Grundgebirge aufgesetzt ist; sobald er aber an diesen letztern kömmt, so ist er auf einmal gänzlich abgeschnitten und im Thonschiefer nicht die mindeste Spur mehr von ihm anzutreffen. Zu Niclasberg in Böhmen ist Porphyr auf dem Gneiß aufgesetzt, durch welchen dann das Ausgehende der dasigen Gänge ebenfalls verdeckt wird. 4) Das dem Ausgehenden entgegengesetzte Ende des Ganges,

ges, oder seine Begränzung in der Teufe könnte man das Tiefste des Ganges nennen, so wie man denn auch 5) und 6) für die beiden Enden des Ganges, welche sein Streichen oder seine Länge begränzen, keine eigene Namen hat.

1) Das Hangende sowohl als das Liegende eines Ganges muß jedes nach einer besondern Weltgegend zu hinliegen, und zwar in entgegengesetzten Richtungen, so, daß wenn ein Gang sein Hangendes nach Morgen hat, das Liegende desselben sich nach Abend befinden muß. Auf gleiche Art ist sehr deutlich, daß die Richtungen des Hangenden und Liegenden der Streichungslinie entgegengesetzt seyn müssen, und ein Gang, der in Mittag und Mitternacht streicht, muß sein Hangendes entweder nach Morgen und sein Liegendes nach Abend, oder umgekehrt haben. Außerdem pflegt man auch die Wörter: Hangendes und Liegendes, in Beziehung anderer Gänge, die in einem Gebirge liegen, gegen einander zu gebrauchen. Wenn also, z. B. ein Hauptgang in einem Gebirge streicht, und es befinden sich hinter dem Liegenden, oder vor dem Hangenden desselben andere Gänge, so sagt man, daß die letztern in dem Hangenden, die erstern aber in dem Liegenden desselben streichen.

2) Diejenige Linie, welche von dem Hangenden eines Ganges auf sein Liegendes, oder umgekehrt, gezogen werden kann, zeigt die Dicke desselben an, und drückt, wie gesagt, die Mächtigkeit desselben aus.

2. Das Innere der Gänge.

Das Innere der Gänge ist gewöhnlich ganz mit Gesteinarten ausgefüllt, die von der Gebirgsart, in welcher sie aufsetzen, ganz verschieden sind, und **Gangarten** genennt werden.

Indessen trifft man bisweilen Gänge, die nur zum Theil mit Foßilien (oder Gangmasse) ausgefüllt sind, und zum Theile sich als offene, Stellenweise von einem Saal-

band

bande bis zum andern, leere und unausgefüllte Spalten darstellen.

Dies ist der Fall auf der unverhoften Freude im Saalfeldischen zwischen Willenborn und Gornsdorf, wo der St. 11, 4. streichende, ungefähr unter 80 Graden gegen Abend fallende, 4 bis 8 Zoll mächtige Gang vom Tage herein, bis in ungefähr 18 oder 20 Lachter Teufe völlig mit schwarzem Erdkobalt, der sich theils als zerreiblicher Kobaltmulm, theils als verhärteter schwarzer Erdkobalt unter dem mannigfaltigsten äußern Gestalten zeigte, ausgefüllt war, indessen er zu wiederhohlten malen und in verschiedenen Teufen bei 4 bis 5 Lachter Länge, und ½ bis 3 Lachter Höhe völlig leere Räume zeigte, nur hier und da, auch selten continuirt, an solchen Stellen an den Saalbändern ¼ bis ½ Zoll dick schwarzen Kobaltmulm angeflogen hatte, unter und neben dergleichen leeren Stellen aber wieder von seiner gewöhnlichen Beschaffenheit zeugte f); — in dem Steinkohlengebirge zu Horgen am Zürcher See, wo der feste Kalkmergel, der dort über dem Steinkohlenflötze liegt, mit mehrern 3 bis 5 Zolle weiten Klüften durchsetzt ist, die größtentheils noch offen, stellenweise aber mit einem fettigen isabellgelben Letten ausgefüllt, und bei einem Streichen St. 10, 4. mit dem Stollen überfahren worden sind; — auf dem Himmelsfürsten unweit Freyberg, wo der Neuglücker = Spathgang an mehrern Stellen, (besonders auf der dritten Gezeugstrecke) auf ganz große Distanzen leer und ohne alle Ausfüllungsmasse ist. g)

Dergleichen Gänge geben einen unwidersprechlichen Beweis von dem ununterbrochenen Uebergange von Klüften in Gänge her, dergestalt, daß man einerseits die unmerklichsten mit Erzen oder andern Gangarten ausgefüllten Klüfte für Gänge, andererseits aber die weitesten noch offenen Klüfte und Spaltungen ebenfalls für offene Gänge annehmen muß.

Dergleichen

f) Freiesleben in Lempe's Magazin, 10ter Theil S. 20. 21.

g) Derselbe in von Molls Jahrbüchern, 4ter Band, 2te Lieferung S. 7. 8.

Dergleichen mächtige, ganz offene Gänge giebt es mehrere, und sie sind besonders manchen Flötzgebirgen (dem Kalksteine und Sandsteine) eigen. So setzt eine dergleichen mächtige Kluft, oder vielmehr offener Gang nicht weit von Servoz in Savoyen an dem Wege nach dem Chamonnithale zu in einem Granite, der schon den Uebergang in dickflasrigen Gneiß macht, auf, der bei einem Streichen St. 9,4 in das mitternächtliche Felsenufer der Arve sichtbar wenigstens 100 Schritte weit hineinsetzt, bei ziemlich senkrechten Wänden die Weite von 1, 2, auch $2\frac{1}{2}$ Fußen hat, nur daß sich hier und da einzelne Felsstücke und Gesträuche in ihn hineingezogen haben. — Durch eine offene Kluft ergießt sich im Walliserland (zwischen Martigny und der Pißvache) der Trient ins Rhonethal. Dieser Durchbruch bildet einen ungefähr 6 Ellen weiten, senkrechten, steilen, wenigstens 200 Ellen hohen Spalt, dessen Streichen sich zwar gegen Mittagabend fortzieht, aber deshalb nicht genau bestimmen läßt, weil der Trient mit schlängelndem Laufe aus ihm herauskömmt h). Ueberhaupt sind dergleichen enge Thäler, welche die Gebirgsjoche queer durchschneiden, und große Gebirgsspalten zu seyn scheinen, in den Schweitzer Alpen nicht ungewöhnlich i). Etwas Aehnliches soll auch in Derbishire vorkommen, z. B. bei Matlok, wo eine weite Gebirgsspalte niederzu mit lauter Bruchstücken des dortigen Gebirgsgesteins angefüllt, oberwärts aber ein enges Thal bildet, in dem der Derventfluß läuft k).

Auch in dem Granite des Sächsischen Zinnwaldes hat man mit dem Biermäuler Queerschlage in ungefähr 150 Lachter vom Stollenmundloche gegen Mittagmorgen in der Gegend der Bünauisch-Häuser-Maaßen einen stehenden, ungefähr unter 60 Graden gegen Abend fallenden und 1 Zoll mächtigen, Gang überfahren, der ganz offen war; nur da, wo er von dem Morgengange des Queerschlags gegen Mitternacht absetzte, hatte sich etwas Letten in ihn hineingezogen.

In dem Gneißgebirge des sogenannten Sauberges bei Ehrenfriedersdorf, vornehmlich an dessen östlichem Abhange, setzen eine Menge offener Klüfte, oft von 6, 10, 20 Zollen Weite, auf,

h) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern am angef. O. S. 8. 9.

i) Ramner in Ferbers Briefen mineralog. Inhalts S. 11.

k) Whitehurst über die Bildung der Erde, a. d. Engl. 8. Leipzig 1788. S. 182.

fte niedersetzen, und nicht 6 Lachter von diesem Punkte
ig entfernt, setzt das nämliche Trumm, das sich erst so
z abschnitt, mit unveränderter Mächtigkeit und Gang-
se in fernere Teufe nieder.

In der Lage weichen die Gänge sehr von einander ab,
st in derselben Gegend, und sehr häufig kreuzen sie sich.
ylich giebt es auch Fälle, wo sie einander in der Lage
ch kommen, aber eine so bestimmte ausdauernde Lage
die Lager, beobachten sie nie.

Das Fallen der Gänge ist immer mehr seiger als söh-
die mehrsten haben über 45 Grade, die wenigsten dar-
er. Sie verhalten sich also auch hierinnen gegen die
er gerade umgekehrt. Auch stürzen sich die Gänge
rs in mehrerer Teufe, da sich die Lager in dieser etwas
ichten.

So wie die Gänge dem Streichen nach mit einander
nmen kommen können, eben so kann dies auch dem
en nach geschehen. Dergleichen Gänge heissen zufal-
e Gänge. Diese Verbindung findet nur statt, wenn
ge entweder nach verschiedenen Weltgegenden, oder
nach derselben Weltgegend, doch unter verschiedenen
eln, ihr Fallen haben.

ine Haupteigenschaft der Gänge ist ihre Zertheilung
Zertrümmerung, die der Bergmann auch das Zer-
gen des Ganges nennet. Hierbei zertheilt sich ein
entweder in mehrere Aeste oder Trümmer, wo
mann zwischen den Trümmern Stücke Gebirgsmas-
Keile nennt, die keine scharfe
uchstücke des Nebengesteines
oder nie wieder zusam-
men,

Die Erdrisse oder offenen Spalten auf der Höhe des Rammelsberges bei Goßlar sind 3 bis 4 Ellen weit, über 100 Lachter lang, und an einigen Orten so tief, daß sie sich nicht ergründen lassen t).

In dem Conglomerate, das sich in Sachsen von Tharand weg an der Weiseritz hinunter nach dem Plauischen Grunde zuzieht, werden in der Gegend der Dörfer Haynsbach und Druben einige weit fortsetzende offene senkrechte Spalten von 16 bis 20 Zoll Weite gefunden. Am Kiffhäuser in Thüringen kommen Spalten im sogenannten Rothen = todten = Liegenden vor, die 6, 8 u. mehrere Zolle, ja wohl mehrere Fuße weit sind u). Einer offenen Gangkluft werden in den unterirrdischen Sandsteinbrüchen bei Weißenfels in Thüringen in Ermangelung eines Kunstgezeugs die Grundwasser zugeschlagen x).

In dem Steinkohlengebirge bei Haynichen unweit Freyberg entstand noch im J. 1767 auf der Morgenseite der Stadt eine ansehnliche Spalte. — In dem nämlichen Jahre entstanden zu Webrau und Tiefenfurth in der Oberlausitz in dem dortigen Sandsteingebirge, ingleichen bei Weßeln unweit Außig in Böhmen offene Gangrisse von ansehnlicher Länge, nicht zu ergründender Tiefe, und 3 bis 4zolliger Weite y). Auch die offenen (Flötz=) Klüfte in dem Tuffsteingebirge bei Langensalze in Thüringen scheinen hierher zu gehören z).

Die Ausfüllung der Gänge oder die Gangmasse besteht entweder aus der Gebirgsmasse selbst; diese ist aber dann aufgelöset und verändert, und erhält von dem Bergmann den Namen Ausschram. Hieher scheint ein Gang bei Krumhübel im Fürstenthume Jauer, am Fuße der Schneekoppe, der sich in einem Granitgebirge befindet, und aus verwittertem Granite, in welchem der Glimmer und Feldspath fast ganz zu Thone aufgelöset sind, besteht, und welcher

t) v. Trebra Erfahrungen vom Innern der Gebirge. Die Abbildung des Rammelsberges in einem Durchschnittriß.
u) v. Charpentier mineralog. Geographie S. 359.
x) Freiesleben in Lempe's Magazin, 10r Th. S. 90.
y) Werner Theorie der Gänge S. 64.
z) v. Charpentier mineralog. Geographie S. 354.

stehet man die dem Tage zugekehrte Seite, so wie unter letzterem die entgegengesetzte Seite. Die den Gang umgebende Gebirgsart, die meistentheils in ihrem Gefüge mehr und weniger verändert ist, und deren Wände eigentlich jene beiden großen Begränzungsflächen, das Hangende und Liegende bilden, heißt das Neben- oder Quergestein, und die zwischen dem Gange und Quergesteine befindlichen und erstern begleitenden Flächen, die Saalbänder des Ganges. 3) Das Ausgehende des Ganges ist dasjenige Ende desselben, womit er die Oberfläche des Gebirges berührt, in dem er aufsetzt, das heißt: vorkömmt. Alle Gänge berühren die Oberfläche des Gebirges, in dem sie sich befinden. Zuweilen aber hat sich in der Folge, nachdem die Gänge schon entstanden und ausgefüllt waren, auf dem Ganggebirge wiederum ein anderes Gebirge aufgesetzt, in welchem Falle dann die Gänge nicht bis zu Tage aussetzen, und der Bergmann sagt sodann, die Gänge würden von diesen Gebirgslagern abgeschnitten, oder diese letzteren ließen die Gänge nicht durch. Dergleichen Fälle kommen zu Gersdorf in Sachsen und bei Niclasberg in Böhmen vor. Am erstern Orte setzt der Friedericher-flache-Gang unverrückt bis an den Thonschiefer fort, welcher auf der einen Seite auf das dasige Grundgebirge aufgesetzt ist; sobald er aber an diesen letztern kömmt, so ist er auf einmal gänzlich abgeschnitten und im Thonschiefer nicht die mindeste Spur mehr von ihm anzutreffen. Zu Niclasberg in Böhmen ist Porphyr auf dem Gneiß aufgesetzt, durch welchen dann das Ausgehende der dasigen Gänge ebenfalls verdeckt wird. 4) Das dem Ausgehenden entgegengesetzte Ende des Ganges,

ges, oder seine Begränzung in der Teufe kann man das Tiefste des Ganges nennen, so wie man den auch 5) und 6) für die beiden Enden des Ganges, welche sein Streichen oder seine Länge begränzen, keine eigene Namen hat.

1) Das Hängende sowohl als das Liegende eines Ganges muß jedes nach einer besondern Weltgegend zu hinliegen, und zwar in entgegengesetzten Richtungen, so, daß wenn ein Gang sein Hangendes nach Morgen hat, das Liegende desselben sich nach Abend befinden muß. Auf gleiche Art ist sehr deutlich, daß die Richtungen des Hangenden und Liegenden der Streichungslinie entgegengesetzt seyn müssen, und ein Gang, der in Mittag und Mitternacht streicht, muß sein Hangendes entweder nach Morgen und sein Liegendes nach Abend, oder umgekehrt haben. Außerdem pflegt man auch die Wörter: Hangendes und Liegendes, in Beziehung anderer Gänge, die in einem Gebirge liegen, gegen einander zu gebrauchen. Wenn also, z. B. ein Hauptgang in einem Gebirge streicht, und es befinden sich hinter dem Liegenden, oder vor dem Hangenden desselben andere Gänge, so sagt man, daß die letztern in dem Hangenden, die erstern aber in dem Liegenden desselben streichen.

2) Diejenige Linie, welche von dem Hangenden eines Ganges auf sein Liegendes, oder umgekehrt, gezogen werden kann, zeigt die Dicke desselben an, und drückt, wie gesagt, die Mächtigkeit desselben aus.

2. Das Innere der Gänge.

Das Innere der Gänge ist gewöhnlich ganz mit Gesteinarten ausgefüllt, die von der Gebirgsart, in welcher sie aufsetzen, ganz verschieden sind, und Gangarten genennt werden.

Indessen trifft man bisweilen Gänge, die nur zum Theil mit Foßilien (oder Gangmasse) ausgefüllt sind, und zum Theile sich als offene, Stellenweise von einem Saal-

bande

Hangenden, und aus dem Hangenden nach dem Liegenden auf beiden Seiten nach der Mitte zu, sind an dem Hangenden und Liegenden am stärksten, und werden nach der Mitte zu immer schwächer, so wie die parallel laufenden Schichten gegen die Mitte zu immer schwächer werden, gewöhnlich aber im Liegenden immer stärker als im Hangenden sind. Stecken Krystalle in andern, so sind diese älter, da die, in denen sie stecken, ihnen als Ueberzug dienen. Alles dieses giebt die Art der Ausfüllung solcher Gänge durch Hineinfließen der Gangmasse von außen hinlänglich zu erkennen.

Ein ausgezeichnet schönes Beispiel von der lagenförmigen Structur der Gänge liefert der Hülfe-Gottes-Morgengang auf dem Seegen Gottes Erbstollen zu Gersdorf. Dieser ist 1 bis $1\frac{1}{2}$ Lachter mächtig, und besteht aus lauter parallelen theils geraden theils Stellenweise gebogenen Lagen von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke, deren zuweilen einige vierzig gezählt werden können. Diese Lagen bestehen abwechselnd aus geradstänglichem Kalkspathe, Flußspathe, Bleyglanze, Fahlerze mit Flußspathe, Baryte und sehr wenig Quarze. In der Mitte des Ganges bilden sie meistens schöne und weit erstreckte Drusen, neben denen die Lagen auf dem Liegenden fast in der nämlichen Ordnung und in dem nämlichen Verhältnisse auf einander folgen, wie nach dem Hangenden zu. BR. Werner besitzt von demselben Gange ein Stück, worin von den mittelsten (und neuesten) aus Kalkspathe bestehenden zwei Schichten, welche auch noch hier und da zwischen sich ganz kleine Drusenöffnungen bil[illegible], weg zu beiden Seiten 13 verschiedene, aus Fl[illegible]lkspathe, Baryte, Bleyglanze

Dergleichen mächtige, ganz offene Gänge giebt es … und sie sind besonders manchen Flözgebirgen (den Kal… und Sandsteine) eigen. So setzt eine dergleichen mächtige … oder vielmehr offener Gang nicht weit von Servoz in Sav… an dem Wege nach dem Chamounithale zu in einem Sa… der schon den Uebergang in blätterigen Gneis macht, auf, … bei einem Streichen St. 5,4 in das mitternächtliche Gebi… der Arve sichtbar wenigstens 100 Schritte weit hineinsetzt, … ziemlich senkrechten Wänden die Weite von 1, 2, auch 2½ … fen hat, nur daß sich hier und da einzelne Felsstücke und … sträuche in ihn hineingezogen haben. — Durch eine offene … ergießt sich im Walliserland (zwischen Martigny und der … vache) der Trient ins Rhonethal. Dieser Durchbruch bildet … nen ungefähr 6 Ellen weiten, senkrechten, steilen, wenigs… 200 Ellen hohen Spalt, dessen Streichen sich zwar gegen … tagabend fortzieht, aber deshalb nicht genau bestimmen l…, weil der Trient mit schlängelndem Laufe aus ihm her… kommt h). Ueberhaupt sind dergleichen enge Thäler, welche … Gebirgsjoche queer durchschneiden, und große Gebirgsspalte… seyn scheinen, in den Schweitzer Alpen nicht ungewöhnlich. … Etwas Aehnliches soll auch in Derbishire vorkommen, z. B. … Matlok, wo eine weite Gebirgsspalte niederzu mit lauter Bru… stücken des dortigen Gebirgsgesteins angefüllt, oberwärts … ein enges Thal bildet, in dem der Derwentfluß läuft k).

Auch in dem Granite des Sächsischen Zinnwaldes hat … mit dem Viermänler Queerschlage in ungefähr 150 La… vom Stollenmundloche gegen Mittagmorgen in der Gegend … Bünauisch-Häuser-Maaßen einen stehenden, ungefähr … 60 Graden gegen Abend fallenden und 1 Zoll mächtigen, G… überfahren, der ganz offen war; nur da, wo er von dem … gengange des Queerschlags gegen Mitternacht absetzte, h… sich etwas Letten in ihn hineingezogen.

In dem Gneißgebirge des sogenannten Sauberges bei Eh… friedersdorf, vornehmlich an dessen östlichem Abhange, … eine Menge offener Klüfte, oft von 6, 10, 20 Zollen We…

h) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern am angef. O. S. 8. 9.

i) Grüner in Ferbers Briefen mineralog. Inhalts S. 11.

k) Whitehurst über die Bildung der Erde, a. d. Engl. 8. Leipzig 17… S. 181.

chit. Ein ähnlicher Gang ist der Heilige-Dreifaltigkeits-Flache zu Zschopau. Hierher gehört der aus abwechselnden ganz schmalen Lagen von Jaspis, Hornstein, Quarz, Amethyst, Chalcedon und andern Fossilien zusammengesetzte Bandachat von dem Achatgange zu Schlottwitz unweit Pirna, und von dem Corallen-Achatgange bei Conradsdorf unweit Freyberg. Der Gregorius-stehende-Gang auf dem Alten-grünen-Zweig Fundgrube in der Bränder Revier bei Freyberg besteht zunächst an den Saalbändern aus Quarze; von dieser Schicht, deren Krystalle der Mitte des Ganges zugekehrt sind, folgt auf jeder Seite eine Schicht schwarzer Blende und Schwefelkies; an dieser liegt Bleyglanz; weiter hinein eine Schicht Braunspath; dann kömmt meistens noch eine Lage Bleyglanz mit Weißgültig-, Rothgültig- und Sprödglanzerze; die mittelste Schicht des Ganges macht Kalkspath aus. Der Gabrieler Spathgang auf Vergnügte Anweisung sammt Reußen bei Freyberg wechselt wohl vier- bis fünfmal in Letten- und Quarztrümmern mit einander ab, von denen ersterer zugleich Schwefelkies, letzterer aber Bleyglanz, schwarze Blende, Glanzerze, Weiß- und Rothgültigerz eingesprengt enthalten. Der Hoffnung-stehende Gang auf derselben Grube enthält bei 2 bis 3 Zollen Mächtigkeit an jedem Saalbande ein schmales Trumm Bleyglanz mit schwarzer Blende, Rothgültigerz, Glanzerz und Silberschwärze; hierauf folgen zwei schmale und oft unterbrochene Trümmchen Schwefel- und Leberkies; endlich füllt die Mitte des Ganges Braunspath aus, der zuweilen da, wo der Gang mächtiger wird,

ganz

ganz in der Mitte offen und drusig ist. Auf dem D
berger-flachen-Gange bei Neuglück und d
Eichen Fundgrube wechseln in obern Teufen bei
ger Mächtigkeit des Ganges Quarz, rother Jaspis
Chalcedon, imgleichen Schwefelkies, Bleyglanz, schw
Blende und Braunspath Lagenweise mit einander ab.
dem Seidenschwanzer-flachen-Gange bei
lobt-Land Fundgrube, dem Josepher-steh
den bei Krieg und Frieden Fundgrube,
mehrern andern Freyberger Gruben macht gewöhnlich
beiden äußersten und sehr schmalen Lagen des Ga
Quarz aus; dann folgen auf jeder Seite eine schmale
Schwefel- und Leberkies mit schwarzer Blende, Bley
und Arsenikkies; auch wohl Glanz-, Roth- und Weis
tigerz mit Braunspath; hierauf liegt in der Mitte des
ges noch eine Quarzschicht, die in ihrer Mitte gewöh
offen-drusig ist, bisweilen aber auch eine geschlossene D
zeigt, dergestalt, daß die säulenförmigen Krystalle mi
ren Spitzen aneinander gekehrt und mit einander ver
sen sind. Selten enthält diese Quarzlage noch ganz i
Mitte eine sehr schwache Schicht feinkörnigen Brau
thes. Der Sophien-stehende-Gang auf Sel
Land Fundgrube enthält an beiden Saalbändern
mit aufstehenden säulenförmigen Krystallen, die durc
aufliegenden Schichten von Spatheisenstein und Braun
mit Bleyglanz, schwarzer Blende und Schwefelkies d
gewachsen sind; diese letztgenannte Fossilien aber sch
in ihrer Mitte wieder Quarz von ganz anderer Farbe
Der Johann-Georg-stehende-Gang auf
gen Gottes sammt Herzog August Fundg

i Freyberg enthält zunächst an den Saalbändern eine ganz hmale Lage von schwarzer Blende mit Schwefel- u. Arsenik-es; hierauf folgt Quarz von stänglich abgesonderten Stü-en, zwischen denen schwarze Blende eingesprengt liegt. Die-r Quarz ist in lange sechsseitige Säulen krystallisirt, deren egen einander gekehrte Spitzen eine Druse bilden, die ge-öhnlich mit kleinkörnigem oft sehr mürben Braunspathe, nit Bleyglanz, Weißgültigerze, schwarzer Blende, Kalk-pathe und Spatheisensteine ausgefüllt ist. Der Neu-lück-stehende-Gang auf Jung-himmlisch-heer Fundgrube unweit Freyberg besteht bei ei-nem Zoll Mächtigkeit an beiden Saalbändern aus zwei ganz parallelen und gleich starken Lagen von Braunspathe, der n der Mitte eine ganz continuirte und überall gleich starke rusige Quarzlage einschließt. Im Braunspathe liegt da, wo er an das Nebengestein angewachsen ist, eingesprengtes Weißgültigerz, Sprödglanzerz, Bleyglanz und schwarze Blende. Der Priesterliche Glückwunsch-stehende-Gang führt da, wo er mächtiger ist, ein zusammen ver-wachsenes Gemenge von Quarz, Schwefelkies und schwar-zer Blende — drusigem Quarz mit Schwefelkiese und Bley-glanz in ganzen Districten, und mehrere Zolle mächtigen Lagen mit einander abwechselnd.

Auf dem Harze bricht auf dem Burgstätter-Zuge und zwar auf dem Englischen Trumme zu Clausthal weis-ser Kalkspath, Kupferkies und Bleyglanz in abwechselnd dünnen Lagen von $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke, die bei einer Mächtigkeit des Ganges von etwa 3 Zollen wohl 12 bis 15mal abwechseln.

Der Johannisser-flache-Gang auf dem Nordlau tiefen Communstollen in dem Nailatt und Stebner Ganggebirge zeichnet sich durch Abwechslung seiner Gangarten in regelmäßigen scharf abgeschnittenen Lagen aus. Zunächst an jedem Saalbande liegt eine ½ bis 3 Zolle mächtige Lage von Kalk- und Braunspath, in der Mitte des Ganges aber stets Spatheisenstein. Auch die Kieselschiefergänge zeigen bisweilen eine lagenweise Abwechslung von ihrem Kieselschiefer — in Alaunschiefer mit Brauneisenstein b).

Auch die mächtigen Schemnitzer Gänge und die bei Felsobanya mögen auch in ausgezeichneter lagenförmiger Structur aufsetzen c).

Seltener daß die einzelnen Ganglagen schlangenförmig gekrümmt, jedoch immer den Saalbändern parallel, im Gange niedersetzen, oder auch concentrisch einen Kern umschließen. Von ersterer Art sind die Eisenerzgänge in dem Rißberge bei Norberg d); von letzterer Art der Vertrau-auf-Gott-flache-Gang auf dem Himmelsfürsten bey Freyberg, wo oft abwechselnde, mehr und weniger starke Schichten von Braunspath, Spatheisenstein, Strahlkies und Leberkies concentrisch um eine längliche Schwefelkiesniere oder um ein eckiges Stück Gneiß herum liegen und dies wie einen Kern umschließen.

Die Art der Verbindung des Ganges mit dem Nebengesteine ist dreifach. Er ist entweder von dem Hangenden und

b) Freiesleben im angef. Werke S. 117-124.

c) Esmark im N. bergmänn. Journal, 2r B. S. 54.

d) Bergmann physikalische Erdbeschreibung, 1r B. 1te Aufl. S. 140. 150. 2te Aufl. S. 213.

und Liegenden durch einen mehr oder minder breiten Streifen, der aus verschiedentlich gefärbtem Thone oder Letten besteht, und den man das Besteg nennt, abgesondert: (Da das Besteg eines Ganges von dem, das andere führen, häufig verschieden ist, so giebt dieses ein wichtiges Unterscheidungszeichen des Ganges ab, auf welches man bei vorfallenden Gangstreitigkeiten sehr genau zu achten hat. Wahrscheinlich haben sich die Gänge nach Entstehung der Gangmasse von dem Nebengesteine losgezogen, so daß sich nun der Thon oder Letten in diese neue Spaltung hineinziehen konnte). Oder — die zweite Art der Verbindung des Ganges mit dem Nebengestein, — wenn ersterer von dem letztern vermittelst einer dürren Kluft ganz glatt abgelöset ist, in welchem Falle sich zuweilen Steinmark zwischen den Saalbändern des Ganges und dem Nebengesteine befindet. Die dritte Art endlich ist, wenn die Gänge unmittelbar mit dem Nebengesteine verwachsen sind; dieser Fall findet nur dann statt, wenn die Gangmasse mit dem Nebengesteine homogen ist, wenn z. B. der Gneiß sehr viel Quarz enthält, und die Gangmasse auch viel davon bei sich führt, da denn der Grund wahrscheinlich in der gleichseitigen Anziehungskraft zu suchen ist. Man sagt dann: Der Gang sei angewachsen.

Die Oeffnungen, die man gewöhnlich in der Mitte der Gänge antrifft, und welche meistens inwendig an den Seiten herum mit Krystallen besetzt sind, nennt man Drusen. Diese kann man als Ueberbleibsel von ehemaligen leeren oder offenen Gangräumen, folglich als nicht vollendete Ausfüllungen der Gänge, betrachten. Sie finden sich bei einem Gange mehr, bei dem andern minder häufig, und

fast

fast immer an den Stellen, wo der Gang am mächtigsten ist, und wo er also, wenn er nach und nach mit der Gangmasse ausgefüllt wurde, nicht so vollkommen ausgefüllt werden konnte, als da, wo er schmäler war. Die Krystalle, die sich inwendig in den Drusen finden, sind gewöhnlich von der nämlichen Steinart, aus der die derbe Gangmasse besteht. Natürlich waren diese vorher inniger in der Flüssigkeit aufgelöset, und schossen also zuletzt an, da sich die weniger vollkommen aufgelösete Masse weit früher zu beiden Seiten abgesetzt hatte. So bestehen in Gängen, die aus Quarze bestehen, die Drusen aus Quarzkrystallen; wo die Gänge aus Brauneisenstein bestehen, aus Braunglaskopfe. Die Größe dieser Drusen ist gar sehr verschieden, und steigt von einem und mehrern Zollen bis zu der Weite von etlichen Ellen, ja wohl gar zuweilen von einigen Lachtern, und die mit Krystallen besetzten Seitenwände derselben zeigen, daß sie viel größer und weiter waren, daß sich aber wieder neue Masse, zuweilen wiederholt, auf ihre Wände angesetzt, und sie solchergestalt verengert und verkürzt, kurz, weiter ausgefüllt hat. Oft findet man sie voll Wasser. Zuweilen sind sie auch nachher, wenn wiederum neue Klüfte entstanden, mit einer andern Gangmasse, als die erste war, ausgefüllt worden.

Die Drusen sind so etwas Gewöhnliches, und selbst Auszeichnendes für die Gänge, daß sie nur dann eine besondere Erwähnung verdienen, wenn sie ungewöhnlich groß und weit erstreckt, oder sonst von interessanten Verhältnissen begleitet sind.

So erbrach im J. 1785 auf dem Fünf=Bücher=Moses=Gange zu Andreasberg am Harze in einige 80 Lachtern Teufe

Teufe unter Tage eine Druse, die ungefähr 5 Lachter lang, und so weit war, daß man sich frei darin bewegen konnte e). Man durchschlug im J. 1772 den 13 Septemb. zu Joachimsthal im Hohetauner Felde mit der fünften Gezeugstrecke 250 Lachter unter Tage eine große Druse, und erschrotete eine so ungeheure Menge Wasser, daß die Bergleute sich kaum retten konnten, und daß man zur Abgewältigung derselben ein neues Kunstgezeug bauen mußte. Diese Druse soll 11 Lachter lang, 9 Lachter weit, und noch mehr als 12 Lachter tief seyn f). Noch fand sich im Jahr 1791 auf dem Vertrau-auf-Gott-flachen Gange bei Himmelsfürst Fundgrube zu Freyberg auf der dritten Gezeugstrecke vom Treibschachte ungefähr 26 Lachter gegen Mittag eine ungefähr über 3 Lachter lange und über 3 Lachter hohe, und dabei so weite Druse, daß man ganz hineinkriechen konnte, deren Hangendes durchgehends mit krystallisirtem Spatheisensteine und mit vielen aufliegenden Kupferkies-, Rothgültig- und Glanzerzkrystallen bedeckt war, in deren Liegendem ein Conglomerat von aufgelöseten Gneißbruchstücken mit Schwefelkies eingefaßt und von Braunspathe mit verhärtetem Thone wie zusammengekittet, aber nicht fest und angewachsen lag, auf dem wieder ein anderer Trümmerstein lag, theils von Gneißstücken, theils von meistens viereckigten Bruchstücken von Quarz, mit eingesprengtem Schwefelkiese, rothem Eisenocher, und schwarzer Blende, welche mit Schwefelkiese eingefaßt in einem kleinkörnigen drusigen Braunspathe lagen, in dessen Drusen wiederum Rothgültig- und Glanzerzkrystalle angeschossen waren g).

Die Erze füllen höchst selten den ganzen Gang aus, so daß man nur hier und da etwas weniges von der Gangart zu sehen bekömmt, der Bergmann sagt alsdenn: die Erze brechen im breiten Blicke. Bei den Gängen, die sich gleich vom Tage nieder bis auf eine beträchtliche Teufe und in einer bereits ansehnlichen Erstreckung in die Länge edel

e) v. Trebra im Götting. Magazin der Wissensch. und Litteratur, 4r Jahrg. 2s St. S. 65-83. — Freiesleben in Mineralog. Bemerk. über das Harzgebirge, 2r Th. §. 309. S. 213-217.

f) Ferber Beiträge zur Mineralgeschichte von Böhmen S. 74. 75.

g) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 17. 18.

edel gezeigt haben, ist dieser Fall höchst selten. Die Carolina und Dorothea zu Clausthal und Zellerfeld sind wohl die auffallendsten Beispiele davon. Weit öfters findet man, daß die Erze meistens nur in gewissen Distanzen in dem Gange vorkommen, welche man Erzpunkte oder Erzmittel nennet. Diese sind von verschiedener Größe, und zuweilen wohl auf 100 Lachter lang. Oefterer aber sind selbige kurz und folgen häufig auf einander; in diesem Falle nennt sie der Bergmann auch Nester oder Nieren. Besonders pflegen edle Geschicke oder Silbererze häufiger abzusetzen, als grobe Geschicke, das heißt: Bley und andere Metalle.

Oft sind solche Erzpunkte an den Enden mit andern Fossilien eingefaßt; und diese nennt der Bergmann Erzräuber und Erzmacher, weil er sich irrig vorstellt, daß dieselben Schuld an dem Mangel, oder an dem Daseyn des Erzes seyn.

Man findet Gänge, wo die Gangart mehr nach dem Hangenden und Liegenden zu, das Erz aber sich in der Mitte befindet. So besteht das Hangende und Liegende auf dem Adolph am niedern Fastenberge zu Johanngeorgenstadt aus Quarze, und die Mitte füllt Bleyglanz, Kies und Rothgültigerz aus. Man trifft andere Gänge an, wo sich das Gegentheil zeigt; dieser Fall ist seltener, zeigt sich aber doch hin und wieder, und unter andern auf dem Seegen Gottes zu Kupferberg in Schlesien, wo am Hangenden und Liegenden Kupfererze vorkommen, und in der Mitte Kalkspath bricht. Auch hat man Gänge, allwo das Erz blos am Hangenden oder Liegenden zum Vorschein kömmt. Dieser Fall ist minder sel-

[redacted]

ten als der vorhergehende, und wird unter andern auf dem Philipp Ludwig zu Sablau in Schlesien beobachtet, wo der mit Silbererzen gemengte Bleyglanz sich hauptsächlich am Hangenden zeigt.

Die Erfahrung lehrt, daß die Erzmittel in obern Teufen meistens reicher als in untern sind. Diesen Satz bestättigen unzählige Beyspiele älterer und neuerer Zeiten. Daß Gänge gleich unter der Dammerde gut thun und Erz führen, ist nicht immer der Fall; sehr häufig richten sie sich erst in einer gewissen Teufe in ihre eigentlichen Erze ein, wie dies der Fall in dem Bränder Revier bei Freyberg ist.

Man findet selten Gänge die nur eine Erzart führen, sondern es sind derselben gemeiniglich mehrere bei einander. Ohne auf Kiese, welche nur selten fehlen, Rücksicht zu nehmen, so brechen Bleyerze selten ohne Kupfer- und Silbererze ein; Kobalterze haben häufig Silbererze in Begleitung u. s. w. Eben so häufig tritt der Fall ein, daß alle oder mehrere Gattungen derselben Metallordnung beisammen brechen; man findet dasselbe Metall gediegen, oxydirt und vererzt beisammen. Selten erscheinen die Gattungen der Bleyordnung für sich, sondern fast stets in Verbindung mit den Gattungen anderer Ordnungen, seltener kommen die Gattungen der Kupfer- und Zinnordnung mit andern Metallen, doch häufig genug mit den verschiedenen Gattungen ihrer Ordnung vermengt vor.

So wie die Erze auf den Gängen in verschiedenen Verbindungen erscheinen, eben so finden sich auch auf den verschiedenen Gängen eines und desselben Gebirges, ja selbst eines und desselben Reviers verschiedne Gattungen und Arten von Erzen. Die Verschiedenheit ist in einigen Gebirgen

birgen weit größer als in andern. Man darf nur in dieser Hinsicht den Oberharz mit dem Erzgebirge vergleichen. Bley-, Kupfer-, Silber-, Zink- und Eisenerze nebst etwas Kobalt machen die Erzarten des Harzes aus, da man außer diesen noch fast alle Gattungen der übrigen Metallordnungen in dem Erzgebirge antrift.

Selbst in einzelnen Revieren ist diese Verschiedenheit auffallend. Wie vielerlei Erzarten findet man nicht in der Gegend von Querbach und Gieren in Schlesien in einer Breite von etwa 1000 Lachtern? Eisen-, Kupfer-, Zinn- und Kobalterze kommen da auf Lagern vor. Manchen Gebirgen scheinen gewisse Metalle und deren Erze ganz zu fehlen; so werden das Quecksilber, Kobalt, Wißmuth in vielen Gebirgen ganz vermißt, das Tellur ist der Gegend von Szekerembe ausschließend eigen.

Man trift öfters in einem Gebirge oder in einem Revier eine Gattung vorzüglich, eine andere weniger an. So machen das Rothgültigerz zu Andreasberg am Harze, das Glanzerz zu Schemnitz und Kremnitz, und zu Kongsberg in Norwegen das Silbererz die gewöhnlichste Erzart aus, und beide kommen in dem Erzgebirge vor.

Endlich verliert sich eine Art von Erzen in einer gewissen Teufe ganz, und eine andere kömmt zum Vorschein. Auf den Gängen am Marterberge haben sich die Zinnerze bei zunehmender Teufe verloren, und es haben sich statt deren Silbererze angesetzt; eben dies ist der Fall in Böhmen am Mückenberge bei Graupen. Das Hornerz, so ehedem auf dem Gotthelf-Schaller-flachem Gange zu Marienberg einbrach, hat sich in einer Teufe von 14 Lachtern ganz verlohren.

Die

Die Erzarten unterscheiden sich in Ansehung der Frequenz ihres Vorkommens und der Heterogeneität und Affinität zu einander, und zu verschiedenen Gangarten.

So kommt in Hinsicht der Frequenz Silber häufiger als Zinn, und Bley wieder häufiger als Silber vor. Gold bricht häufig im Quarz, selten im Kalkspathe, äußerst selten im Baryte. Gediegen Arsenik kommt meistens mit Rauschgelb, Rothgültigerz und Baryte; Zinnstein mit Wolfram, Eisenstein, Wasserbley, Arsenikkies, Quarz, Speckstein, Steinmark, Topas und Flußspath; Bleyglanz mit Blende und Schwefelkies, Arsenikkies, Kupferkies und Fahlerz; Fahlerz mit Kupferkies und Schwefelkies, Kupfernickel mit Glanzkobalt u. s. w. vor. Dagegen bricht nie Kobalt mit Spiesglanzerzen, Gediegen-Gold nie mit Flußspathe, Baryte, Malachite, Zinnstein u. s. w., wenigstens hat man zur Zeit noch keine Beispiele davon.

Einige Gangarten sind ganz taub, das heißt, sie führen gar keine Erze. Dahin gehören die in einigen Theilen des sächsischen und böhmischen Erzgebirgs so häufig vorkommenden Wakengänge, und die sogenannten Sandgänge zu Johann Georgenstadt in Sachsen. Zuweilen findet sich zwar etwas Erz bei ihnen, dieses ist aber bloß zufällig, rührt allezeit von übersetzenden Klüften und Gängen her, und ist also von späterer Erzeugung.

Eine gar gewöhnliche Erscheinung in Gängen, besonders in den mächtigern, sind **eingewachsene Stücke vom Nebengesteine** oder andern Gang- und Fossilienarten, die sowohl ihrer Form als Lage nach ganz das Ansehen von anfangs losen, sodann aber durch ein anderes Fossil wieder zusammen gekitteten, Bruchstücken haben.

birgen weit größer als in andern. Man darf nur in dieser Hinsicht den Oberharz mit dem Erzgebirge vergleichen. Bley-, Kupfer-, Silber-, Zink- und Eisenerze nebst etwas Kobalt machen die Erzarten des Harzes aus, da man außer diesen noch fast alle Gattungen der übrigen Metallordnungen in dem Erzgebirge antrift.

Selbst in einzelnen Revieren ist diese Verschiedenheit auffallend. Wie vielerlei Erzarten findet man nicht in der Gegend von Querbach und Gieren in Schlesien in einer Breite von etwa 1000 Lachtern? Eisen-, Kupfer-, Zinn- und Kobalterze kommen da auf Lagern vor. Manchen Gebirgen scheinen gewisse Metalle und deren Erze ganz zu fehlen; so werden das Quecksilber, Kobalt, Wißmuth in vielen Gebirgen ganz vermißt, das Tellur ist der Gegend von Szekerembe ausschließend eigen.

Man trift öfters in einem Gebirge oder in einem Revier eine Gattung vorzüglich, eine andere weniger an. So machen das Rothgültigerz zu Andreasberg am Harze, das Glanzerz zu Schemnitz und Kremnitz, und zu Kongsberg in Norwegen das Silbererz die gewöhnlichste Erzart aus, und beide kommen in dem Erzgebirge vor.

Endlich verliert sich eine Art von Erzen in einer gewissen Teufe ganz, und eine andere kömmt zum Vorscheine. Auf den Gängen am Marterberge haben sich die Zinnerze bei zunehmender Teufe verloren, und es haben sich statt deren Silbererze angesetzt; eben dies ist der Fall in Böhmen am Mückenberge bei Graupen. Das Hornerz, so ehedem auf dem Gotthelf-Schaller-flachem Gange zu Marienberg einbrach, hat sich in einer Teufe von 14 Lachtern ganz verlohren.

Die

Die Erzarten unterscheiden sich in Ansehung der Frequenz ihres Vorkommens und der Heterogeneität und Affinität zu einander, und zu verschiedenen Gangarten.

So kommt in Hinsicht der Frequenz Silber häufiger als Zinn, und Bley wieder häufiger als Silber vor. Gold bricht häufig im Quarz, selten im Kalkspathe, äußerst selten im Baryte. Gediegen Arsenik kommt meistens mit Rauschgelb, Rothgültigerz und Baryte; Zinnstein mit Wolfram, Eisenstein, Wasserbley, Arsenikkies, Quarz, Speckstein, Steinmark, Topas und Flußspath; Bleyglanz mit Blende und Schwefelkies, Arsenikkies, Kupferkies und Fahlerz; Fahlerz mit Kupferkies und Schwefelkies, Kupfernickel mit Glanzkobalt u. s. w. vor. Dagegen bricht nie Kobalt mit Spiesglanzerzen, Gediegen-Gold nie mit Flußspathe, Baryte, Malachite, Zinnstein u. s. w., wenigstens hat man zur Zeit noch keine Beispiele davon.

Einige Gangarten sind ganz taub, das heißt, sie führen gar keine Erze. Dahin gehören die in einigen Theilen des sächsischen und böhmischen Erzgebirgs so häufig vorkommenden Wakengänge, und die sogenannten Sandgänge zu Johann Georgenstadt in Sachsen. Zuweilen findet sich zwar etwas Erz bei ihnen, dieses ist aber bloß zufällig, rührt allezeit von übersetzenden Klüften und Gängen her, und ist also von späterer Erzeugung.

Eine gar gewöhnliche Erscheinung in Gängen, besonders in den mächtigern, sind **eingewachsene Stücke vom Nebengesteine** oder andern Gang- und Fossilienarten, die sowohl ihrer Form als Lage nach ganz das Ansehen von anfangs losen, sodann aber durch ein anderes Fossil wieder zusammen gekitteten, Bruchstücken haben

So sollen zu Joachimsthal der Geschiebet= und Hubergang voll von solchen nach allen Richtungen liegenden Bruchstücken von Gebirgsgestein seyn h).

In der Freyberger Revier zeichnet sich in dieser Hinsicht der Samuel=Spathgang auf Isaak Erbstollen aus, in welchem man vormals ein Stück Gneiß von beinahe Ellenlänge und ½ Elle Stärke der Quere nach inne liegen fand i). Dies Verhältniß ist auch auf dem mächtigen Ludwiger Spathgange auf Churprinz Friedrich August Erbstollen zu Großschirma, auf dem Neu=Hofnung=Stehenden bei Neu=Hofnung=Gottes zu Bräunsdorf, auf dem Neuen=Glücksstern zu Voigtsberg, auf dem Vertrau=auf=Gott=flachen=Gange bei Himmelsfürst Fundgrube, bei dem Neu=Freudensteiner=flachen Gange auf Komm=Sieg mit Freuden=Erbstollen an der Halsbrücke, bei dem Josepher=stehenden auf Krieg und Frieden Fundgrube, und auf mehrern Freyberger Gängen wahrzunehmen k).

Die Flötzrücken im Mannsfeldischen, und die Gänge bei Könitz im Schwarzburgischen u. s. w., enthalten häufig Bruchstücke von bituminösem Mergelschiefer, der das dasige Nebengestein ausmacht l).

Am Harze liefern die Gänge von Stollberg und Straßberg, dergleichen Trümmersteine. Der alte=Seegen zu Clausthal enthielt eine Menge scharfeckiger Bruchstücke von dem Nebengesteine des Ganges, die durch Quarz mit einander verbunden waren m). Auf dem Buschens=Seegen zu Zellerfeld brachen ehedem Thonschieferbruchstücke mit Rinden von Spatheisensteine, und dieser wieder mit dergleichen Kiesschaalen in Kraisen eingefaßt, auch Bleyglanz darzwischen, und die ganzen Stücke mit Kies= und Kalkspathdrusen umschlossen n).

Der

h) Werners Theorie der Gänge S. 70.

i) Ebendaselbst S. 71.

k) Freiesleben in von Molls Jahrbüchern, 4ter Band. 2te Lieferung S. 105.

l) Werner im angef. Werke S. 71.

m) Freiesleben mineralog. Bemerkungen über den Harz, 2ter Theil S. 147. Anmerk.

n) von Trebra Mineralienkabinet S. 130. 131.

[redacted]

Der Gabe=Gottes=Gang auf Gnade Gottes sammt treuer Freundschaft zu Kemmlas im Bayreuthischen, führt ein ½ Lachter mächtiges Conglomerat von eckigen, aber etwas aufgelöseten Thonschiefer= und Alaunschiefer=Bruchstücken aus dem dortigen Nebengestein, die von aller Größe und in verschiedenen Richtungen mit einem bläulich=grauen Letten verbunden sind. Der Gott=hat=geholfen=flache Gang auf der Mordlau sammt Hülfe Gottes Fundgrube zu Steben, hat in seinem Raume viele eingewachsene Bruchstücke des milden, oft schon sehr entstellten thonigen Schiefers aus dem Nebengestein, die sich als längliche starke Splitter in der gelblich grauen Hauptmasse des Ganges, der Spatheisenstein führt, zeigen o)

Der Gang auf dem Silberknie bei Ebersdorf im Reußischen, enthält da, wo er mächtiger wird, häufig eingewachsene Stücke von Alaunschiefer, — dem dortigen Nebengestein — oft von sehr ansehnlicher Größe.

Der Gang zu Anglezark in England, auf welchem der Witherit bricht, soll da, wo er sich aufthut, und vorzüglich, wo andere sich in ihn verlaufen, mit eingefallenen Sandstein= oder Schieferthonstücken ausgefüllt seyn p).

Am Kirnick im Vöröspataker Gebirge setzen mehrere Gänge auf, deren Masse aus zerbrochenen Stücken verschiedener in den dasigen Gebirgen vorkommender und mit Thon verbundener Steinarten besteht q). Auf einigen Gängen der Stephanigrube bricht ein Trümmerstein von Sandstein r).

Diese in den Gängen liegenden Stücke vom Nebengestein haben nicht nur ganz die Form von Bruchstücken und losgezogenen Gesteinschaalen, sondern liegen auch, wenn es große Stücke sind, genau noch so, daß die Lage ihrer Structur ganz der des Nebengesteins im Han-

 genden

o) Freiesleben in von Molls Jahrbüchern, 4ter Band, 2te Lieferung S. 107.

p) Watt im bergmänn. Journal 1790. 2ter Band S. 232.

q) v. Müller daselbst 1789. 2ter Band S. 624.

r) Esmark im N. bergmänn. Journal, 2ter Band S. 13.

genden und Lieg:nden conform ist, und man deutlich sieht, daß sie bloß niedergerutscht aber nicht gekollert sind; sind es aber kleine Stücke, nach allen Richtungen; woraus sich ergiebt, daß sie gekollert und also in einen freyen offenen Raum hineingefallen sind. Diese Lage solcher Gesteinstücke ist jedoch bloß bei schiefrigen Gebirgsarten, als bei dem Gneiße, Glimmerschiefer, Thonschiefer u. dgl. bemerkbar.

Eben so finden sich nicht selten **Bruchstücke von Gangmasse**, die wieder mit einem andern Fossile zusammen verbunden sind und einen Trümmerstein bilden. In solchen Fällen mag der schon ausgefüllte Gang entweder sich nochmals geöfnet haben, das ist: von neuem nach der nämlichen Richtung, und an und in dem alten Gange hin, gerissen, oder von einer andern neuen Spaltung durchkreuzt worden seyn, wodurch ein Theil der schon vorhandenen Gangmasse zertrümmert und in Bruchstücken in die neue Spaltung hineingefallen seyn konnte. Auch konnte so eine Zerrüttung und Zerdrückung erst nach der Entstehung eines zweiten Spaltes veranlaßt werden, und die Bruchstücke der alten Gangmasse in die diese ausfüllende Auflösung gefallen seyn.

Als Trümmergangstein ist vorzüglich der **Achatgang** von **Kunersdorf** bei Schlottwiz unweit Pirna in Sachsen merkwürdig, der größtentheils aus schmalstreifigem Bandachate, auch wohl mit etwas Schwefelkiese besteht, hie und da in unzählige kleine Bruchstücke zertrümmert ist, die man denn von einer Amethyst- und Quarzmasse zusammengekittet in der Mitte des Ganges wieder findet, so, daß man oft noch die zusammen gehörigen Bruchstücke eines und desselben Stückes zusammen finden kann. Auch der **Vertrau-auf-Gott-flache Gang** Himmelsfürst Fundgrube führt Trümmersteine in seinen Drusen, und sonst noch auf dem mittägigen Flügel der hal

Die Erzarten unterscheiden sich in Ansehung der Frequenz ihres Vorkommens und der Heterogeneität und Affinität zu einander, und zu verschiedenen Gangarten.

So kommt in Hinsicht der Frequenz Silber häufiger als Zinn, und Bley wieder häufiger als Silber vor. Gold bricht häufig im Quarz, selten im Kalkspathe, äußerst selten im Baryte. Gediegen Arsenik kommt meistens mit Rauschgelb, Rothgültigerz und Baryte; Zinnstein mit Wolfram, Eisenstein, Wasserbley, Arsenikkies, Quarz, Speckstein, Steinmark, Topas und Flußspath; Bleyglanz mit Blende und Schwefelkies, Arsenikkies, Kupferkies und Fahlerz; Fahlerz mit Kupferkies und Schwefelkies, Kupfernickel mit Glanzkobalt u. s. w. vor. Dagegen bricht nie Kobalt mit Spiesglanzerzen, Gediegen-Gold nie mit Flußspathe, Baryte, Malachite, Zinnstein u. s. w., wenigstens hat man zur Zeit noch keine Beispiele davon.

Einige Gangarten sind ganz taub, das heißt, sie führen gar keine Erze. Dahin gehören die in einigen Theilen des sächsischen und böhmischen Erzgebirgs so häufig vorkommenden Wakengänge, und die sogenannten Sandgänge zu Johann Georgenstadt in Sachsen. Zuweilen findet sich zwar etwas Erz bei ihnen, dieses ist aber bloß zufällig, rührt allezeit von übersetzenden Klüften und Gängen her, und ist also von späterer Erzeugung.

Eine gar gewöhnliche Erscheinung in Gängen, besonders in den mächtigern, sind **eingewachsene Stücke vom Nebengesteine** oder andern Gang- und Fossilienarten, die sowohl ihrer Form als Lage nach ganz das Ansehen von anfangs losen, sodann aber durch ein anderes Fossil wieder zusammen gekitteten, Bruchstücken haben.

So sollen zu Joachimsthal der Geschiebe- und Holzgang voll von solchen nach allen Richtungen liegenden Bruchstücken von Gebirgsgestein seyn h).

In der Freyberger Revier zeichnet sich in dieser Hinsicht der Samuel-Spathgang auf Isaak Erbstollen aus, in welchem man vormals ein Stück Gneiß von beinahe [illegible] und ¾ Elle Stärke der Quere nach inne liegen fand i). Das Verhältniß ist auch auf dem mächtigen Ludwiger Spathgange auf Churprinz Friedrich August Erbstollen zu Großschirma, auf dem Neu-Hofnung-Stehenden bei Neu-Hofnung-Gottes zu Bräunsdorf, auf dem Neuen-Glücksstern zu Voigtsberg, auf dem Vertrau-auf-Gott-flachen-Gange bei Himmelsfürst Fundgrube, bei dem Neu-Freudensteiner-flachen Gange auf Komm-Sieg mit Freuden-Erbstollen an der Halsbrücke, bei dem Josepher-stehenden auf Krieg und Frieden Fundgrube, und auf mehrern Freyberger Gängen wahrzunehmen k).

Die Flötzrücken im Mannsfeldischen, und die Gänge bei Könitz im Schwarzburgischen u. s. w., enthalten häufig Bruchstücke von bituminösem Mergelschiefer, der das dasige Nebengestein ausmacht l).

Am Harze liefern die Gänge von Stollberg und Straßberg, dergleichen Trümmersteine. Der alte-Seegen zu Clausthal enthielt eine Menge scharfeckiger Bruchstücke von dem Nebengesteine des Ganges, die durch Quarz mit einander verbunden waren m). Auf dem Buschens-Seegen zu Zellerfeld brachen ehedem Thonschieferbruchstücke mit Rinden von Spatheisensteine, und dieser wieder mit dergleichen Kiesschaalen in Kraisen eingefaßt, auch Bleyglanz dazwischen, und die ganzen Stücke mit Kies- und Kalkspathdrusen umschlossen n).

Der

h) Werners Theorie der Gänge S. 70.

i) Ebendaselbst S. 71.

k) Freiesleben in den Molls Jahrbüchern, 4ter Band, 2te Lieferung S. 105.

l) Werner im angef. Werke S. 71.

m) Freieslebens mineralog. Bemerkungen über den Harz, 2ter Th. S. 147. Anmerk.

n) von Trebra Mineralienkabinet S. 130. 131.

Auf der Sigismundi-Grube zu Fatzebay in Siebenbürgen setzt in einer hornsteinartigen Gebirgsart ein schmaler Gang auf, der blos mit Quarzkieseln und etwas Weiß-Golderze ausgefüllt ist. Die Kiesel haben die Größe von einer Linse bis fast zu der eines Mandelkerns; sie sind insgesammt abgerundet, und einige davon noch ganz, andere dagegen in der Mitte gebrochen; das Weißgolderz liegt theils zwischen, theils auf den Kieseln, die es fast jedesmal ganz überzieht a).

Der 14 Zolle mächtige Danielsgang zu Joachimsthal in Böhmen führt in wenigstens 180 Lachter Teufe unter Tage fast lauter abgerundete Gneißgeschiebe b); der Wackengang bei Schönerzt in demselben Gebirge enthält kleinere und größere, auch ziemlich große Geschiebe von glimmerichtem Thonschiefer und Porphyr c). Am Spitzberge bei Schwarzthal im Böhm. Riesengebirge macht die ausfüllende Masse der in dem dortigen Gneiße aufsetzenden Gänge mit Porcellanerde gemischte Kalkerde mit innliegenden Quarzgeschieben und Glimmerblättchen, Theile des Gneißes, Granites, auch des Glimmerschiefers und Kalksteins zu einem secondären Gneiße, Granite u. s. w. erhärtet; diese werden edel, und führen Bleyglanz, Weißgültigerz, Gediegen-Gold, Kupferkies und Braunstein d).

Im Nassauischen scheinen in dem Gneißgebirge zwischen Wißbaden und Sonneberg einzelne Gänge mit Quarzkieseln aufzusetzen e).

Bei Riechelsdorf in Hessen ist auf der Stollrevier ein blos aus Sand und Geschieben bestehender Gang zu sehen.

Auch manche Saalfelder Gänge, als der Pelican u. s. w. führen dergleichen Geschiebe, die wahrscheinlich aus dem benachbarten Sandsteingebirge als Bruchstücke in den Gang gekommen sind. Im Saalfelder Kalkgebirge, ½ Stunde von der Stadt gegen Mittagmorgen in einem Fahrwege setzt ein seigerer, einige und 20 Zolle mächtiger Gang St. 10 auf, der mit flachgedrückten Quarzgeschieben angefüllt war, die gestürzt oder

 mit

a) v. Fichtel Mineralog. Aufsätze S. 117.

b) Werner in v. Crells chem. Annalen 1789. S. 134. — Rößler in Mayers Sammlung physik. Aufsätze 2r B. S. 190-193. — Voigt praktische Gebirgskunde 2te Aufl. S. 257.

c) Rößler in Mayers Sammlung 2r B. S. 142-144.

d) Jirasek in Beob. auf Reisen in das Riesengebirge S. 11. 12.

e) Klippstein mineralog. Briefwechsel 1r B. 3s St. S. 146.

mit den Saalbändern parallel lagen, und mit Lehm fest zusammengesintert waren f).

Zu Altenberg in Sachsen auf dem tiefen Erbstollen des Zwitterstocks setzen in einem festen Porphyrgebirge der Schärfer- und der Michaelismorgengang auf, die durchgehends mit Geschieben ausgefüllt sind. Letzterer insbesondere streicht St. 5 und fällt unter 80 bis 85 Graden gegen Mittag; ist meistens 30 bis 36 Zolle mächtig, und ohne angewachsen zu seyn, an beiden Saalbändern durch nicht selten ¾ Zoll weite Klüfte getrennt, und führt noch im Liegenden ein fast 3 Zolle mächtiges Besteg. Er besteht durchgehends aus Geschieben von vollkommen oder unvollkommen kuglicher, elliptischer und eyförmiger Gestalt von der Größe einer Haselnuß bis zur Kopfsgröße abwechselnd, davon die größern aus Gneiße, die kleinern aus eisenschüssigem Quarze bestehen; die Gneißgeschiebe aber ganz unordentlich theils der Länge, theils der Queere nach, wie sich das an dem schiefrigen Gefüge deutlich wahrnehmen läßt, untereinander liegen, da, wo sie beisammen liegen, den Gang ganz ausfüllen, so daß ein Stück fast das andere berührt, und sie nur durch ein sparsames mürbes, thoniges Gestein zusammen verbunden sind. Merkwürdig ist bei diesem Gange die Verschiedenheit dieser Geschiebe von der Gebirgsmasse, die das Nebengestein des Ganges ausmacht, dem Porphyre. In dem Rothen Trumme des St. Johanns am Erla Rothenberge bei Schwarzenberg im Sächs. Ober-Erzgebirge sollen nicht selten Granitgeschiebe gefunden werden g).

Theils Ueberreste theils Abdrücke von organischen Geschöpfen findet man ebenfalls in den Gangräumen, und diese **Versteinerungen** mußten nothwendig von außen in dieselben hineingeführt worden seyn.

Das Vorkommen der Versteinerungen aus dem Korallengeschlechte (der Porpiten, einer Art Madreporen) vom **Spitaler Hauptgange** in Schemnitz in einer Teufe von 89 Lachtern unter Tage ist schon lange bekannt h). Auch finden

f) Freiesleben in Lempe's Magazin 10r Th. S. 13.

g) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 31-34.

h) v. Born Briefe über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch

[redacted]

finden sich auf der Sigismundigrube im Fatzebayer Gebirge i), zu Kremnitz auf der Grube der Stadthandlung k), so wie in andern Goldgängen in Siebenbürgen und Ungarn, imgleichen auf den Mergelgängen in dem Thüringer Kalkflötzgebirge zwischen Negelstadt und Bargel, Versteinerungen l), und zwar am letztern Orte Ammoniten, Terebrateln und Turbiniten.

In Derbishire auf den dortigen Bleyglanzgängen sollen Versteinerungen, so wie auf einigen Thüringischen Gängen am Unstrutthale fossile Knochen gefunden werden, und die Gänge zu Eisenberg bei Siegen bisweilen Pectiniten führen.

Die bekannten in Quarz versteinerten Schraubensteine von Hüttenrode brechen ebenfalls auf den dortigen im Uebergangs-Kalksteingebirge aufsetzenden mächtigen Eisensteingängen m). Auf den Eisensteingängen desselben Uebergangs-Kalkgebirges am Unterharze sind bei Elbingerode auch Nautiliten in rothem Jaspisse eingebrochen n).

Von den Gebirgsarten hat man schon mehrere als Gangmasse gefunden, namentlich Granit, Thonschiefer, Kiesel- und Alaunschiefer, Porphyr, Sandstein, Basalt, Wacke, Grünstein, Steinkohlen, Flötzkalkstein u. s. w. Hier nur einige wenige Beispiele.

 a) Gra-

durch das Temeswarer Bannat, Siebenbürgen. 8, Frkft. und Leipzig 1774. S. 184 - 185.

i) v. Fichtel mineralogische Aufsätze S. 118 - 120.

k) Derselbe mineralog. Bemerk. von den Karpathen S. 48. 49.

l) v. Schlottheim in Voigts mineralog. und bergmänn. Abhandl. 3r B. S. 184. 185.

m) Lasius Bemerkungen über das Harzgebirge 1r Th. S. 209 - 215. — Freiesleben mineralog. Bemerk. über den Harz 2r Th. S. 261. 263. angef. Werke S. 207.

mit den Saalbändern parallel lagen, und mit Lehm fest zusammengesintert waren f).

Zu Altenberg in Sachsen auf dem tiefen Erbstollen des Zwitterstocks setzen in einem festen Porphyrgebirge der Schürfen und der Michaelismorgengang auf, die durchgehends mit Geschieben ausgefüllt sind. Letzterer insbesondere streicht St. 5, und fällt unter 80 bis 85 Graden gegen Mittag; ist meistens 30 bis 36 Zolle mächtig, und ohne angewachsen zu seyn, an beiden Saalbändern durch nicht selten ¾ Zoll weite Klüfte getrennt, und führt noch im Liegenden ein fast 3 Zolle mächtiges Besteg. Er besteht durchgehends aus Geschieben von vollkommen oder unvollkommen kuglicher, elliptischer und eyförmiger Gestalt von der Größe einer Haselnuß bis zur Kopfsgröße abwechselnd, davon die größern aus Gneiße, die kleinern aus eisenschüssigem Quarze bestehen; die Gneißgeschiebe aber ganz unordentlich theils der Länge, theils der Queere nach, wie sich bei an dem schiefrigen Gefüge deutlich wahrnehmen läßt, untereinander liegen, da, wo sie beisammen liegen, den Gang ganz ausfüllen, so daß ein Stück fast das andere berührt, und sie nur durch ein sparsames mürbes, thoniges Gestein zusammen verbunden sind. Merkwürdig ist bei diesem Gange die Verschiedenheit dieser Geschiebe von der Gebirgsmasse, die das Nebengestein des Ganges ausmacht, dem Porphyre. In dem Rothen Trumme des St. Johanns am Erla Rothenberge bei Schwarzenberg im Sächs. Ober-Erzgebirge sollen nicht selten Granitgeschiebe gefunden werden g).

Theils Ueberreste theils Abdrücke von organischen Geschöpfen findet man ebenfalls in den Gangräumen, und diese **Versteinerungen** mußten nothwendig von außen in dieselben hineingeführt worden seyn.

Das Vorkommen der Versteinerungen aus dem Korallengeschlechte (der Porpiten, einer Art Madreporen) vom Spitaler Hauptgange in Schemnitz in einer Teufe von 89 Lachtern unter Tage ist schon lange bekannt h). Auch

finden

f) Freiesleben in Lempe's Magazin 10r Th. S. 13.

g) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 31-34.

h) v. Born Briefe über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise

durch

Auf der Sigismundi-Grube zu Fatzebay in Siebenbürgen setzt in einer hornsteinartigen Gebirgsart ein schmaler Gang auf, der blos mit Quarzkieseln und etwas Weiß-Golderze ausgefüllt ist. Die Kiesel haben die Größe von einer Linse bis fast zu der eines Mandelkerns; sie sind insgesammt abgerundet, und einige davon noch ganz, andere dagegen in der Mitte gebrochen; das Weißgolderz liegt theils zwischen, theils auf den Kieseln, die es fast jedesmal ganz überzieht a).

Der 14 Zolle mächtige Danielsgang zu Joachimsthal in Böhmen führt in wenigstens 180 Lachter Teufe unter Tage fast lauter abgerundete Gneißgeschiebe b); der Wackengang bei Schönerzt in demselben Gebirge enthält kleinere und größere, auch ziemlich große Geschiebe von glimmerichtem Thonschiefer und Porphyr c). Am Spitzberge bei Schwarzthal im Böhm. Riesengebirge macht die ausfüllende Masse der in dem dortigen Gneiße aufsetzenden Gänge mit Porcellanerde gemischte Kalkerde mit innliegenden Quarzgeschieben und Glimmerblättchen, Theile des Gneißes, Granites, auch des Glimmerschiefers und Kalksteins zu einem secondären Gneiße, Granite u. s. w. erhärtet; diese werden edel, und führen Bleyglanz, Weißgültigerz, Gediegen-Gold, Kupferkies und Braunstein d).

Im Nassauischen scheinen in dem Gneißgebirge zwischen Wißbaden und Sonneberg einzelne Gänge mit Quarzkieseln aufzusetzen e).

Bei Riechelsdorf in Hessen ist auf der Stollrevier ein blos aus Sand und Geschieben bestehender Gang zu sehen.

Auch manche Saalfelder Gänge, als der Pelican u. s. w. führen dergleichen Geschiebe, die wahrscheinlich aus dem benachbarten Sandsteingebirge als Bruchstücke in den Gang gekommen sind. Im Saalfelder Kalkgebirge, ½ Stunde von der Stadt gegen Mittagmorgen in einem Fahrwege setzt ein seigerer, einige und 20 Zolle mächtiger Gang St. 10 auf, der mit flachgedrückten Quarzgeschieben angefüllt war, die gestürzt oder

 mit

a) v. Fichtel Mineralog. Aufsätze S. 117.

b) Werner in v. Crells chem. Annalen 1789. S. 134. — Rößler in Mayers Sammlung physik. Aufsätze 2r B. S. 190-193. — Voigt praktische Gebirgskunde 2te Aufl. S. 257.

c) Rößler in Mayers Sammlung 2r B. S. 142-144.

d) Jirasek in Beob. auf Reisen in das Riesengebirge S. 11. 12.

e) Klippstein mineralog. Briefwechsel 1r B. 3s St. S. 146.

a) Granit.

Im Fastenberge zu Johanngeorgenstadt setzen in einem dünnschiefrigen Glimmerschiefer einzeln, und in ziemlichen Entfernungen von einander, mehrere parallele 1 Fuß und darüber lange Gänge auf, die man dort Sandgänge nennt. Sie führen sehr feinkörnigen Granit, der aus einem gleichartigen Gemenge von kleinen weissen und röthlichen Quarzkörnern mit thonigem Feldspathe und wenig ganz zarten Glimmer besteht. Ungeachtet ihrer Mächtigkeit werden sie von allen dortigen Erzgängen durchschnitten, und zuweilen mehrere Lachter mit verschoben; sie selbst aber haben nie Erz geführt o). In dem Eibenstocker Gneißgebirge finden sich ganz ähnliche Gänge von feinkörnigem Granite (Sand- oder Strichgänge), wie zu Johanngeorgenstadt, nur daß sie etwas mächtiger sind als dort p). Bei Sparenberg im Voigtländischen setzt ein aus mürbem und aufgelöſetem kleinkörnigem Granite bestehender Gang mit deutlich krystallisirtem Quarze und etwas Brauneisenstein in dem dasigen Thonschiefergebirge auf q). Ein ähnlicher aufgelöſeter Granit, der aus halbdurchsichtigen rundlichen Quarzkörnern besteht, welche mit Porcellanerde, etwas Glimmer und Braunstein gemengt, und bisweilen ganz damit umflossen sind, füllt am Gaisberge bei Katzberg in Niederbaiern und bei Weyding in der Oberpfalz im Granitgebirge selbst mehr oder weniger mächtige Gänge aus r). In dem Gneißgebirge des hohen Isergebirges im Bunzlauer Kreise Böhmens setzen häufige Gänge von sehr grobkörnigem

o) v. Charpentier mineralog. Geographie S. 261.
p) Derselbe daselbst S. 270.
q) Freiesleben in v. Moll Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 47.
r) Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 321. 322. 362.

körnigem Granite auf [s]). Den Glimmerschiefer bei Alt-Kosteletz und in der Nachbarschaft, den Granit bei Ledezer, den Grünstein bei Schampach, durchsetzen aus einem kleinkörnigen Granite bestehende Gänge nach allen Richtungen [t]).

Ein ziemlich grobkörniger Granit mit Almandin, oft von der Größe einer Faust, findet sich als Gang an der Pyschma bei Sarapul im Uralischen Erzgebirge [u]). Eben so kömmt dort ziemlich grobkörniger Granit in mächtigen Gängen, und zwar in jenem feinkörnigen Granite vor, der die herrschende Gebirgsart in den Uralischen Gebirgen ausmacht. Bisweilen werden diese Gänge wieder von vielen mehr oder weniger mächtigen Quarzklüften durchschnitten, in denen dann Amethyst und Bergkrystalle brechen.

Mehrere Granitgänge setzen noch in den Schweizerischen Alpen und an andern Orten auf [x]).

Ferner kommen Granitgänge in den Schottischen Inseln und zwar wieder im Granite auf der Insel Arran, im Gneiße, Glimmer- und Hornblendeschiefer auf Coll, Tirie, Rona, ferner auf den Orkney- und Shettlandinseln, und in Schottland selbst auf dem Wege am Bernera nach Perth, am Loch Houron [y]) vor.

b. Thon-

s) Reuß Mineralog. Geographie von Böhmen 2r B. S. 242.

t) Derselbe mineralog. Beschreibung der Herrschaften Unterbrzezan, Kamenitz S. 90. 169.

u) Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1793. 1r B. S. 494.

x) Saussure Voyages dans les Alpes — und von Beroldingen Beobachtungen und Zweifel. 2ter Th. S. 257.

y) Jamesons Reise S. XLIII. u. a. m. O.

b) Thonschiefer, Kiesel- und Alaunschiefer.

Zu Taberge in Smoland, soll an der Mittagseite des dortigen Erzgebirges ein ungefähr einen Fuß mächtiger, aus einem etwas eisenschüßigen und mit Quarzkörnern gemengtem Thonschiefer bestehender Gang, aufsetzen.

In dem Thonschiefergebirge bei Steben im Fränkischen Fichtelgebirge setzt der Nordlauer-flache Gang auf, der bloß Brauneisenstein, Alaunschiefer und lydischen Stein führt. Aus derselben Gangmasse bestehen der Zufällig-Glück-stehende, und der Gnade-Gottes-Gang zu Kemmlas an der Saale [z])

Noch sollen in der Revier von Felsobanya, imgleichen bei Szlowinka in Siebenbürgen mächtige Alaunschiefergänge aufsetzen [a]).

c) Porphyr.

Hierher gehören die merkwürdigen Gänge in dem Steinkohlengebirge bei Dresden, in den Gruben zu Burg und Potschappel, die man dort Kämme nennt. Sie sind gewöhnlich abwechselnd von ½ bis 1½ Fuß Mächtigkeit, doch auch über 2 Fuße stark, und ihre Gangmasse ist zum Theil ein ganz blaßröthlicher Porphyr mit sehr verhärteter thoniger Hauptmasse und wenigen eingewachsenen Quarzkrystallen, zum Theil aschgrauer verhärteter Thon mit eingemengter Porcellanerde und Trümmchen von Bleyglanz und fasrigem Gypse. Die Porphyrkämme scheinen meistens von

z) Freiesleben in von Molls Jahrbüchern, 4ter Band, 2te Lieferung S. 48—54.

a) Esmark im N. bergmänn. Journal, 2ter Band S. 54—94.

von den Thonkämmen durchsetzt zu werden b). Auch die sogenannten Kalkgänge in dem Gneißgebirge zu Marienberg, die am Wildsberge, Rosenberge und im Herbstgrunde auffetzen und flachgangweise streichen, gehören zum Theile hieher. Ihre Masse besteht aus einem sehr festen und dichten verhärtetem Thone, der zuweilen innig mit Hornblende gemengt und davon grünlichgrau, berggrün, auch dunkellauchgrün von Farbe, sonst aber gewöhnlich röthlichgrau, bräunlichroth, leberbraun oder dunkelbläulichgrau gefärbt ist, und in dem Feldspathkrystalle, sehr selten Quarzkrystalle, Glimmerblättchen, kleine Hornblendekrystalle, auch wohl Kalkspath, Schwefelkies und Flußspathwürfel liegen c). Auch sollen die zur Freyberger Revier gehörigen Erzgänge zu Großdorfhayn bei Dippoldiswalde, namentlich auf der Bergluft, auf Gottes-Neuer-Hülfe (der Amalien-Morgengang in einigen Fahrten unter dem tiefen Stollen) einen ausgezeichneten Hornsteinporphyr d) führen.

Schmale Gänge von Pechstein, von brauner, schwärzlicher und gelber Farbe, durchsetzen in der Gegend des Dorfes Schaitanka im Uralischen Erzgebirge das dortige Gneißgebirge e).

d) Sand-

b) von Charpentier mineralog. Geographie S. 57. 58. — Weiß in Lempe's Magazin, 6ter Theil, §. 8. — Freiesleben im bergmänn. Journal 1792. 2ter Band S. 145. 146.

c) von Charpentier a. a. O. S. 186—188.

d) Freiesleben in von Molls Jahrbüchern, 4ter Band, 2te Lieferung S. 59.

e) Herrmann in von Crells chem. Annalen 1793. 1ster B. S. 502.

d) Sandstein-Conglomerat, Sand.

Die vorzüglichsten Kobaltgänge in dem Flözkalkgebirge zu Riechelsdorf in Hessen, sollen mit den Kobalterzen zugleich einen grobkörnigen grauen Sandstein führen, der schon in Conglomerat übergeht.

Die schönsten Golderze zu Offenbanya (auf der Stephanigrube), zu Vöröspatack (auf dem Orlastollen), und zu Boitza in Siebenbürgen brechen ebenfalls auf Gängen, die mit einem feinkörnigen Sandstein zum Theile mit Drusenhöhlen ausgefüllt sind [f])

Im Altaischen Gebirge wird das Erzlager bei Pereguba von einem 3 Zolle mächtigen, mit Sande ausgefülltem schwebenden Gange durchsetzt [g])

e) Flötzkalkstein.

Die mit zur Flötzkalksteinformation gehörigen Gebirgsarten ausgefüllten Gänge sind in den Thüringischen und Schweizerischen Gebirgen nicht ungewöhnlich.

f) Steinsalz.

Steinsalzgänge setzen in dem Gyps- und Salzgebirge bei Aigle im Canton Bern ziemlich häufig auf [h]). Ein Steinsalzgang von 3 bis 4 Zollen Mächtigkeit, dessen Streichen St. 6, das Fallen 80 Grade gegen Mittag war, und graues blättriches Steinsalz führte, wurde später bei Du Vin im festen, dichten Kalksteingebirge aufsetzend gefunden, und Ferber leitete sogar die ganze Salzsohle

f) Esmark im N. bergm. Journal, 2ter B. S. 10. 13. 18. 25.

g) Renovanz min. geogr. Nachrichten von den Altaischen Gebirgen. Vorrede S. XIII.

h) Werner Theorie der Gänge S. 79.

le zu Bex und Aigle aus dergleichen aufgelösten Stein-
zklüften, die bald im Kalkstein-, bald in dem Thon-
d Mergelgebirge aufsetzen sollten, her [i]).

g) Steinkohlen.

Steinkohlengänge von $\frac{1}{2}$ Zoll u. s. w. Mächtigkeit
ien an dem Sandsteingebirge am Queiß bei Wehrau in
: Oberlausitz auf, und bestehen theils aus Steinkohle,
ils aus einem Gemenge von Sand und Steinkohle [k]).

Aehnliche Steinkohlenadern sollen in dem Granitge-
ge bei Ebreville und Charboniere in Auvergne aufsetzen [l]).

h) Basalt.

i) Ferber Memorial über die Salzwerke im Gouvern. Aehlen vom Jahr 1788 in von Molls Jahrbüchern, 2ter Band S. 23.

Auch krystallisirter Gyps findet sich oft mitten in Erzgängen oft in ansehnlicher Teufe, als auf Donat Fundgrube bei Freyberg, wo ein 1 Zoll langer Krystall nebst einigen kleinern mitten im Gange einer Quarzdruse mit schwarzer Blende, Bleyglanz, Spatheisenstein und Schwefelkies erbrochen wurde. Ein ganz ähnliches Stück fand sich auf dem Fürstenvertrage zu Schneeberg. Auch auf dem Leogange im Salzburgischen kömmt er vor.

k) Werner Theorie der Gänge S. 78. 79. in von Charpentier mineral. Geographie S. 7.

l) Monnet in Rozier Observ. d'histoire naturelle T. XXIII.

Auch mehrere andere brennliche Fossilien kommen auf Gängen vor, als Erdpech auf den Mörsfeldischen Quecksilbergängen im Zweybrückischen, theils in kleinen erstarrten Tropfen, theils mit einer Beymengung von schwärzlichem Thone, in eine Art Steinkohle verwandelt, (v. Beroldingen Bemerk. auf einer Reise durch die Pfalz- und Zweybrückischen Quecksilberbergwerke); in den im Granite aufsetzenden Bleygängen zu Castletown in Derbishire, auf den in dem Uebergangskalkstein aufsetzenden Eisenstein- und Bleyglanzgängen am Oberharze; Kohlenblende auf den Eisensteingängen am Violenberge bei Grund am Harze in schmalen Trümmchen aufsetzend (Freiesleben mineralog. Bemerkungen über den Harz, 2ter Band S. 178.);

d) Sandstein-Conglomerat, Sand.

Die vorzüglichsten Kobaltgänge in dem Flözkalkgebirge zu Riechelsdorf in Hessen, sollen mit den Kobalterzen zugleich einen grobkörnigen grauen Sandstein führen, der schon in Conglomerat übergeht.

Die schönsten Golderze zu Offenbanya (auf der Stephanigrube), zu Vöröspatack (auf dem Orlaſtollen), und zu Boitza in Siebenbürgen brechen ebenfalls auf Gängen, die mit einem feinkörnigen Sandstein zum Theile mit Drusenhöhlen ausgefüllt sind [f])

Im Altaischen Gebirge wird das Erzlager bei Peruguba von einem 3 Zolle mächtigen, mit Sande ausgefülltem schwebenden Gange durchsetzt [g])

e) Flötzkalkstein.

Die mit zur Flötzkalksteinformation gehörigen Gebirgsarten ausgefüllten Gänge sind in den Thüringischen und Schweizerischen Gebirgen nicht ungewöhnlich.

f) Steinsalz.

Steinsalzgänge setzen in dem Gyps- und Salzgebirge bei Aigle im Canton Bern ziemlich häufig auf [h]). Ein Steinsalzgang von 3 bis 4 Zollen Mächtigkeit, dessen Streichen St. 6, das Fallen 80 Grade gegen Mittag war, und graues blättriches Steinsalz führte, wurde später bei Du Vin im festen, dichten Kalksteingebirge aufsetzend gefunden, und Ferber leitete sogar die ganze Salzsohle

f) Esmark im N. bergm. Journal, 2ter B. S. 10. 13. 18. 25.

g) Renovanz min. geogr. Nachrichten von den Altaischen Gebürgen. Vorrede S. XIII.

h) Werner Theorie der Gänge S. 79.

[redacted]

ıthält wenig Hornblende mit Glimmerkrystallen, und nähert ch schon der Wacke. Der eine von ihnen zeigt noch das ·emerkenswerthe, daß sein Hangendes weggeschoben ist, ıd er nun von der einen Seite bloß da steht m). Unweit Wolkenstein im Sächsischen Erzgebirge setzt in dem Dorfe ehringswalde, neben mehrern Wackengängen auch ein Zoll mächtiger Basaltgang im Gneiße auf, der St. 11 ·eicht, und einen sehr zerspaltenen Basalt als Gangmasse thält. Ferner ist im sächsischen Fichtelgebirge, und zwar ıf dem Neuen Jahre zu Oberwiesenthal in ıgefähr 60 Lachtern vom Mundloche des dasigen im ränzbachthale am nördlichen Abhange angesessenen Stolıs, ein St. 3,6. streichender, und ungefähr unter 75 raden gegen Morgen fallender, durch weite offene, theils hlige, theils flache Klüfte sehr zerrissener Basaltgang ın 7 Ellen Mächtigkeit überfahren, welcher ganz mit ısgezeichnetem schwarzem, dichtem, sehr festem Basalte, r einzelne, kleine, sechsseitige, tafelartige Glimmerystalle bisweilen schon von mittlerer Größe eingewachsen thält, ausgefüllt ist, im Hangenden bei 22'' Mächtigt ein graues, mürbes, wackenartiges Gestein, mit vielen ıgewachsenen Glimmertafeln zum Besteg, im Liegenden ·er eine deutliche Ablösungskluft hat n). In der Stadt berwiesenthal selbst, setzen noch zwei Basaltgänge auf, ren einer bei einem Streichen St. 5,4 unter 80 Gran gegen Mitternacht einfällt, und bei 8½ Ellen Mächtigit zerklüfteten festen Basalt mit eingemengtem Glimmer und

m) Freiesleben im bergmänn. Journal 1792. 2ter B. S. 154. 155.

n) von Charpentier mineralog. Geographie S. 231—233.

h) Basalt.

Die von dem Basalte ausgefüllten Gänge sind immer sehr mächtig, setzen gewöhnlich in Gegenden, wo zugleich Basaltberge in der Nähe sich erheben, auf, haben gewöhnlich Wackengänge in ihrer Nachbarschaft; der als Ausfüllung der Gänge dienende Basalt ist selten dicht und rein, sondern meistens mit Glimmer und Hornblende gemengt und in Wacke übergehend, und fast stets in schalige oder säulenförmige abgesonderte Stücke zerspalten, welche letztere dann gewöhnlich auf den Saalbändern des Ganges winkelrecht aufstehen.

Dieses Vorkommens des Basaltes ist bereits in dem vorhergehenden Abschnitte dieses Bandes Erwähnung geschehen; hier sollen nur einige wenige Fälle aufgestellt werden, die sich durch besondere und merkwürdige Verhältnisse auszeichnen.

In Chursachsen setzen in dem sogenannten Plauischen Grunde zwischen Dresden und Tharand in dem dortigen Syenitgebirge ein Paar Basaltgänge von $\frac{3}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Elle Mächtigkeit auf. Beides sind Morgengänge, und der Basalt, den sie enthalten, ist sehr zerklüftet, etwas mürbe, enthält

S. 178.); **Naphtha** bei Carhawk in Cornwallis mit Kupferkies auf einem im Granitgebirge aufsetzenden Gange in großer Teufe; **Bernstein** bisweilen in den Eisengruben am Vorgebirge der Karpathen an den Saalbändern der dortigen Mergelerzlager (Hacquet in von Crells chem. Annalen 1790. 2ter B. S. 324.); **Schwefel** auf den Goldgängen bei Catharinenburg und Beresof in Sibirien im Quarze mit Gediegenem-Gold und Schwefelkies (Macquart Essais p. 106.), in dem Nertschinskischen Schwefelberge in einem Gange von Eisenocher, im Altai auf der Nikolaswskischen Grube mit Bleyglanz, Bleyocher und Bleyspath (Herrmann in von Crells Annalen 1793. 1ster B. S. 349.)

Feldspath- und Glimmerkrystallen auf, dessen Besteg im Hangenden und Liegenden aus grauem Wackenthone besteht, mit eingewachsenen aufgelöseten oder unausgebildeten Augitkrystallen, Glimmertafeln, Quarzkörnern und innliegenden grünlichgrauen rundlichen Stücken von Kopf- und Faustgröße, in welchen kleine Körner und Mandeln von Speckstein vorkommen [s]). In dem Sandsteingebirge des Leutmeritzer Kreises trift man einen mächtigen Basaltgang mit Olivin, und von säulenförmig abgesonderten Stücken am Kahlenberge bei Eule unweit Tetschen [t]). Im Georgenthaler Bergwerke ist ein, 1 Fuß mächtiger Gang aufgeschlossen, der im Porphyrschiefer aufsetzt, gegen Morgen einschießt und die dortigen Erzgänge überkreuzt; er enthält gleichfalls etwas Olivin [u]). Im Bunzlauer Kreise findet sich am Diewin unweit Wartenberg ein noch merkwürdigerer, 1 Lachter mächtiger, St. 2,4 streichender, unter 86 Graden gegen Mitternachtmorgen fallender, also die nur etwa unter 4 Graden gegen Mitternacht einschießenden Sandsteinschichten fast vertical durchschneidender Gang, der an beiden Saalbändern 5 bis 6 Zolle mächtigen gemeinen Thoneisenstein, mit vielen Poren und Blasenräumen führt, auf welchem an jeder Seite eine ungefähr 12 Zolle starke Lage von Wacke aufsetzt, die wieder aus mehrern dünnen parallelen Lagen besteht, und Basaltkugeln von concentrisch schaalig abgesonderten Stücken einschließt; ihre äußersten Lagen sind gelblichbraun, die mittlern da-

 gegen

s) Reuß in Mayers Sammlung physikal. Aufsätze, 5ter B. S. 452 bis 459.

t) Reuß mineralog. Geographie, 2ter B. S. 97.

u) Derselbe daselbst, 1ster B. S. 144.

gegen aschgrau; sie enthält Kalkspath, Hornblende und Glimmerblättchen. Sodann kommen ein Paar schmale Lagen einer in Basalt übergehenden Wacke mit dünnen Kalkspathschnürchen und häufigen Glimmerblättchen; endlich liegt mitten im Gange der Basalt in kugelförmigen Stücken von concentrisch-schaalig abgesonderten Stücken mit Olivin und Kalkspathschnürchen x). Bei Lobes sieht man ebenfalls einen in dem dortigen eisenschüssigen Sandsteine seiger niedersetzenden Gang von mehreren Fußen Mächtigkeit, der eine Fortsetzung der gleichfalls zu beschreibenden Teufelsmauer zu seyn scheint y). Am Grasberge unweit Douba, ragt nahe an der Kuppe aus dem Sandsteingebirge ein mehrere Lachter mächtiger Basaltgang seiger heraus, der als frei stehender Kamm vom Hangenden und Liegenden entblößt erscheint; an beiden Saalbändern des Ganges einen gelblichgrauen, eisenschüssigen Thon enthält, der verschiedene Abänderungen des Basaltes mit eingemengten Quarz-, Kalkspath- u. Olivinkörnern einschließt. Näher nach der Mitte des Ganges zu liegt eine lagenweise geschichtete Wacke, deren senkrechte Lagen einige Fuße dick sind; sie enthält Krystalle von basaltischer Hornblende und Glimmer, nebst eckigen Stücken von verhärtetem Thone. Die Mitte des Ganges nimmt ein mit Hornblendekrystallen und vielem Schwefelkiese gemengter Basalt ein z). Unter eben so merkwürdigen Verhältnissen kömmt der Basalt als ein zwei Lachter mächtiger, mehr als 2 Stun-

den

x) Reuß mineralog. Geographie, 2ter B. Einleitung S. XXXVI. und 131–135. — in Neuen Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 1ster Band, No. 21.

y) Derselbe daselbst, 2ter B. S. 20.

z) Derselbe daselbst, 2ter B S. 51—52.

den Wegs erstreckter, zwischen St. 2 und St. 3 streichender Gang bei Böhmisch-Aycha im westlichen Theile des Bunzlauer Kreises vor, wo er die Teufelsmauer bildet, die in sanften, in der Natur kaum bemerkbaren Krümmungen aus dem Sandstein mehr und weniger 2, 3 und mehrere Lachter hervorragt, und zwar mehr an der Abendseite, weniger an der Morgenseite; der Basalt hat keilförmig abgesonderte Stücke, die sich den säulenförmigen nähern; die Säulen sind 5- und 6seitig, und messen im Durchmesser 5 bis 6 Zolle, in der Länge $1\frac{1}{2}$ bis 2 Klafter. Jede einzelne Säule zerfällt aber beim Hammerschlag wieder in 1 bis 2 Zolle starke gleichwenige Tafeln. Bald gehen sie in geradschaalig abgesonderte Stücke über, die aber oft schwach krumm gebogen und concentrisch schaalig werden, so, daß sie concentrische Bogen eines sehr großen Kreises darstellen. Die Säulen liegen ganz söhlig, oder mehr und weniger gegen Mitternachtabend einschießend. Der Basalt enthält Olivin in kleinen und sehr kleinen Körnern. Die Saalbänder des Ganges macht eine 6 bis 7 und mehrere Zolle dicke Lage eines Wackenthons, dessen Lagen die Schichten des Sandsteins fast vertical durchschneiden [a]). Bei Friedstein erscheint diese Gebirgsart wieder als Gang im Sandstein; letzterer wird, wie an der Teufelsmauer in der Nähe des erstern eisenschüssig, und verwandelt sein graues thoniges Bindemittel in ein braunes und pechschwarzes eisenschüssiges. Der Basalt hat dick und keilförmigstänglich abgesonderte Stücke. Beim Zerklüften zerspringt er in tafelartige Stücke, die sich hier und da den säulenförmigen nähern. Diese regelmäßige Zer-

a) Reuß mineralog. Geographie 2ter B. S. 141 f.

gegen aschgrau; sie enthält Kalkspath, Hornblende und Glimmerblättchen. Sodann kommen ein Paar schmälere Lagen einer in Basalt übergehenden Wacke mit dünnen Kalkspathschnürchen und häufigen Glimmerblättchen; endlich liegt mitten im Gange der Basalt in kugelförmigen Stücken von concentrisch-schaalig abgesonderten Stücken mit Olivin und Kalkspathschnürchen x). Bei Lobes sieht man ebenfalls einen in dem dortigen eisenschüssigen Sandsteine seiger niedersetzenden Gang von mehrern Fußen Mächtigkeit, der eine Fortsetzung der gleichfalls zu beschreibenden Teufelsmauer zu seyn scheint y). Am Grasberge unweit Douba, ragt nahe an der Kuppe aus dem Sandsteingebirge ein mehrere Lachter mächtiger Basaltgang seiger heraus, der als frei stehender Kamm vom Hangenden und Liegenden entblößt erscheint; an beiden Saalbändern des Ganges einen gelblichgrauen, eisenschüssigen Thon enthält, der verschiedene Abänderungen des Basaltes mit eingemengten Quarz-, Kalkspath- u. Olivinkörnern einschließt. Näher nach der Mitte des Ganges zu liegt eine Lagenweise geschichtete Wacke, deren senkrechte Lagen einige Fuße dick sind; sie enthält Krystalle von basaltischer Hornblende und Glimmer, nebst eckigen Stücken von verhärtetem Thone. Die Mitte des Ganges nimmt ein mit Hornblendekrystallen und vielem Schwefelkiese gemengter Basalt ein z). Unter eben so merkwürdigen Verhältnissen kömmt der Basalt als ein zwei Lachter mächtiger, mehr als 2 Stunden

x) Reuß mineralog. Geographie, 2ter B. Einleitung S. XXXVI. und 131-135. — in Neuen Schriften der Gesellschaft Naturf. Freunde zu Berlin, 1ster Band, No. 21.

y) Derselbe daselbst, 2ter B. S. 20.

z) Derselbe daselbst, 2ter B S. 51—53.

den Wegs erstreckter, zwischen St. 2 und St. 3 streichender Gang bei Böhmisch-Aycha im westlichen Theile des Bunzlauer Kreises vor, wo er die Teufelsmauer bildet, die in sanften, in der Natur kaum bemerkbaren Krümmungen aus dem Sandstein mehr und weniger 2, 3 und mehrere Lachter hervorragt, und zwar mehr an der Abendseite, weniger an der Morgenseite; der Basalt hat keilförmig abgesonderte Stücke, die sich den säulenförmigen nähern; die Säulen sind 5- und 6seitig, und messen im Durchmesser 5 bis 6 Zolle, in der Länge $1\frac{1}{2}$ bis 2 Klafter. Jede einzelne Säule zerfällt aber beim Hammerschlag wieder in 1 bis 2 Zolle starke gleichwenige Tafeln. Bald gehen sie in geradschaalig abgesonderte Stücke über, die aber oft schwach krumm gebogen und concentrisch schaalig werden, so, daß sie concentrische Bogen eines sehr großen Kreises darstellen. Die Säulen liegen ganz söhlig, oder mehr und weniger gegen Mitternachtabend einschießend. Der Basalt enthält Olivin in kleinen und sehr kleinen Körnern. Die Saalbänder des Ganges macht eine 6 bis 7 und mehrere Zolle dicke Lage eines Wackenthons, dessen Lagen die Schichten des Sandsteins fast vertical durchschneiden [a]). Bei Friedstein erscheint diese Gebirgsart wieder als Gang im Sandstein; letzterer wird, wie an der Teufelsmauer in der Nähe des erstern eisenschüssig, und verwandelt sein graues thoniges Bindemittel in ein braunes und pechschwarzes eisenschüssiges. Der Basalt hat dick und keilförmigstänglich abgesonderte Stücke. Beim Zerklüften zerspringt er in tafelartige Stücke, die sich hier und da den säulenförmigen nähern. Diese regelmäßige Zer-

a) Reuß mineralog. Geographie 2ter B. S. 141 f.

klüftung ist horizontal, mithin gegen die Saalbänder des Ganges vertical, so wie auch ihre Lage dem Streichen nach (St. 6, 6.) dem Streichen des Ganges das Winkelkreuz giebt. Mitten in diesem Basalte kömmt in großen Nestern oft mehrere Fuße lang, ein verhärteter Thonmergel vor, der das Eigne hat, daß die Absonderungsklüfte des Basaltes von ihm nicht unterbrochen werden, sondern durch ihn hindurchgehen, obschon jedes einzelne, sehr große eingewachsene Stück des Mergels zu mehrern abgesonderten Stücken des Basaltes gehört, und die basaltische Masse unterbricht, so wie er auch beim Zerklüften zugleich mit dem Basalte in Tafeln springt. Der geradschalige Basalt enthält außer den großen Mergelmassen, auch noch mehrere kleine Stücke von Mergel, Olivin, Quarz, Zeolith, Kalkspath, nicht weniger Schwefelkies und magnetischen Eisensand beigemengt b).

Auch in Schlesien kommen bei Krumhübel und Nimptsch am Punglerberge Basaltgänge vor; in letzterm Orte soll der Basalt von kugelförmig abgesonderten Stücken die Ausfüllung eines Ganges im Granitgebirge ausmachen c).

Endlich bieten die Basaltgänge in Schottland und auf den Hebriden mehrere interessante Erscheinungen dar. In wenig Ländern findet man diese so zahlreich und so ausgezeichnet, wo sie sich oft als Dämme auch über der Erde zeigen. Im Allgemeinen erscheint der Basalt, wenn er als Gangmasse erscheint, entweder in langen schmalen Zügen, die die Spalten verschiedener Gebirgsarten ausfüllen, und dann steht er zuweilen, obgleich nicht immer, mit der ausgebreiteten

b) Reuß mineralog. Geographie, 2ter B. S. 151—153.

c) Danz in Schriften der Gesellsch. Naturforschender Freunde.

gebreiteten Basaltformation in Verbindung, die einen großen Theil von Schottland bedeckt, oder er steht senkrecht über Tage, wie eine künstliche Mauer. Die Basaltzüge laufen in allen Richtungen aus, und ziehen sich oft viele Meilen in die Länge, selbst auf der Oberfläche der Erde fort. Zuweilen füllt der Basalt fast seiger niedergehende Spalten aus. Ueberall, wo die Basaltgänge vorkommen, sind die Flötzschichten aus ihrer Lage gebracht, bald nach mannigfaltigen Richtungen in die Höhe gehoben, bald niedergezogen. So findet man in der Nähe von Arthurs Seat eine Menge von Basaltzügen, die sich ins Land auf mehrere Meilen Länge bei 10 bis 40 Fußen Mächtigkeit nach verschiedenen Richtungen verbreiten. Sie durchschneiden fast alle Gebirgsarten. Auf manchen Inseln, als J-kolm-kill und Arran setzen sie im Granite auf; gewöhnlicher noch finden sie sich im Thonschiefer-, Syenit- und Sandsteingebirge. Die sehr zahlreichen Basaltzüge zu Lismore durchschneiden die Kalksteinflötze. In dem Erzgebirge zu Strontain bestehn die Bleyerzgänge aus Bleyglanze mit Kalkspathe, Baryte. In diesen Gruben erscheint nun der Basalt auch in Klüften, und Basaltzüge von verschiedener Mächtigkeit durchschneiden und verrücken die Erzgänge. Ueberhaupt findet man auch in andern Schottischen Gruben Erzgänge, die von Basaltzügen durchschnitten werden [d]). Wo die Schottischen Basaltgänge Steinkohlenflötze durchschneiden, (wie bei Antrim [e]) zu Preston-Pans,

 und

d) Ash in von Crells chemischen Annalen 1792, ister Band S. 115 bis 122. — Jamesons Reisen durch Schottland, der deutschen Uebersetzung von Meuder a. m. O.

e) Hamilton letters concerning the northern Coast of the Country of Antrim p. 132. —

und mehr bei Lord Aberkorn's Feuermaschiene, auch noch in andern Gegenden des festen Landes von Schottland) verändern sie die Steinkohlen auf eine merkwürdige Art, und geben ihnen ein verkohltes Ansehen f).

i) Wacke und Hornblendegestein.

Es ist schon bemerkt worden, daß in der Nähe von Basaltgängen auch Wackengänge und andere zur Flötztrappformation gehörige Gänge aufsetzen.

So enthält das Gneißgebirge unweit Wolkenstein im sächsischen Obererzgebirge mehrere flache, gangweise streichende Wackengänge, von denen einer 1 Elle, die übrigen ungefähr 1 Fuß mächtig sind, und seiger niedersetzen. Auf dem Neuen Jahr am sächsischen Fichtelberge bei Oberwiesenthal setzen zwei Wackengänge auf, deren einer mit den Stollen ungefähr 80 Lachter vom Mundloche überfahren worden ist, St. 7,4 streicht, unter 80 Graden gegen Mittag fällt, und 16 Zolle mächtig ist, der zweite St. 10 streicht, 70 Grade gegen Mittagabend fällt, und über 3 Fuße mächtig ist. Die Wacke des letztern Ganges zeichnet sich theils durch die schönen sechsseitig säulenförmigen Glimmer-, vierseitig säulenförmigen Hornblendekrystallen und den wenigen Kalkspath, den sie beigemengt hat, theils durch ihre Polarität aus g). Der ungefähr 83 Grade gegen Morgen fallende Heynitzer flache Gang auf dem Marcus Röhling zu Annaberg, führt an beiden Saalbändern gleich starke, etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Lachter mächtige Lagen eines wackenartigen Gesteins, das in der Mitte den Erz-

f) Ab in von Crells chem. Annalen S. 248—251.

g) v. Charpentier mineralog. Geographie S. 211. — Im Intelligenzblatte der allgemeinen Litteratur-Zeitung 1797. No. 59. S. 496.

ng einschließt. Diese Gangformation ist 8 bis 10
mächtig, und besteht aus Glanzkobalt und Leberkies
othgültig- und Glanzerze. Zu Annaberg auf der
ischen Wirthschaft setzen drei Wackengänge auf, de-
ei morgengangweise streichen, und 2 bis 4 Lachter,
itte (ein stehender Gang) aber nur 1 Elle mächtig
nd einzelne Glimmerflammen und ganz kleine Kalk-
rümmer beigemengt haben. Noch setzen bei Nieder-
und an andern Orten ähnliche Gänge auf, die sich
die ihnen beigemengten Fossilien, z. B. der vom
sburger Glücke am Niederschlage durch einzelne dicke
n des schaaligen Barytes, ein anderer durch ein noch
immtes krystallisirtes honiggelbes Fossil, noch an-
urch Magneteisenstein, weisses Steinmark in kleinen
n, eckige und rundliche Stücke von gelbem Flußspa-
uszeichnen. Im Plauischen Grunde setzt gleich bei der
Mühle ein St. 3 streichender, und ungefähr unter
raden gegen Abend fallender Gang im Syenite auf,
i $1\frac{1}{2}$ Ellen Mächtigkeit aus einem grünlichgrauen, mil-
nd weichen, dabei aber ziemlich zähen wackenartigen
in besteht, das mit Hornblende innig gemengt ist,
anz kleine Feldspathkrystalle zu enthalten scheint. In
ger Entfernung davon mehr nach Mittagabend setzt
nderer Wackengang in demselben Syenite auf, der
alls St. 3 streicht, unter 80° gegen Abend fällt, 20
mächtig ist, und aus einem Gemenge von vieler Horn-
e, Quarzkörnern und meistens silberweissen Glimmer-
pchen mit einem theils fleischrothen krystallisirten,
s erdigem Feldspathe besteht [h]).

Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B, 2te Liefer, S. 73-76.

Zu Joachimsthal in Böhmen setzen ebenfalls meh[rere] Wackengänge auf, deren Gangmasse wegen ihrer Aehnlich[-] keit mit der Wiesenthaler und Annaberger auf eine geog[nos-] stische Verwandtschaft schließen läßt. Der am Diewin [zu-] gleich mit Basalte, bei Hirschberg mit Thoneisenstein vor[-] kommenden Wackengänge in dem Sandsteingebirge d[es] Bunzlauer Kreises geschah oben Erwähnung. Nur vo[n] den Hirschberger Gängen ist noch zu bemerken, daß sie [3] bis 5 Fuße mächtig sind, und stehend-gangweise nieder[-] setzen, so wie von den benachbarten Basaltgängen, daß dere[n] beide äußerste Lagen an den Saalbändern brauner Glaskop[f] mit Thoneisensteine bildet, die Mitte des Ganges aber ein[e] mit basaltischer Hornblende und specksteinartigem Stein[-] marke gemengte Wacke füllt [i]).

Im Granite des oberpfälzischen Fichtelgebirges setze[n] auch mehrere ausgezeichnete Wackengänge auf, als ober[-] halb Neubau an der Bayreuthischen Gränze, am Bären[-] schlage, welcher letztere dünne Adern des in dortiger Ge[-] gend so häufig vorkommenden Eisenglimmers enthält [k]).

Grünsteingänge findet man in der Lausitz an mehrern Orten, z. B. bei Bautzen [l]).

k) Aufgeschwemmte Gebirgsarten.

Hierher gehören mehrere von den Geschiebe-führenden Gängen, von denen früher die Rede war, besonders die von Schwarzthal im Schlesischen Riesengebirge.

Auch

i) Reuß mineralog. Geographie 2r B. S. 74-78.

k) Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 453.

l) Werner Theorie der Gänge S. 81.

Auch sollen mit Torferde gleichsam ausgefüllte Gänge auf dem Schneekopfe unweit der Teufelsbäder in der Grafschaft Henneberg vorkommen m).

Nicht selten besteht die Ausfüllung der Gänge aus den unmittelbar darüber liegenden Gebirgsarten.

So füllt der (neuere) feinkörnige (aus fleischrothem glasigem Feldspathe, grünlichgrauem Glimmer und sehr wenig dunkelgrauem Quarze bestehende) Granit, der das Gebirge von Waldheim weg längs an der Zschoppau hin bedeckt, die in einem festen, dünnschiefrigen mit ganz kleinen rothen Granitkörnern gemengten Gneiße (dem Grundgebirge der beschriebenen Granitformation) aufsetzenden Gänge — 5 stehende Gänge und einen Spathgang mit mehrern dieselben begleitenden Nebentrümmern — bei Ehrenberg aus. Die 4 Gänge gegen Morgen streichen von Stunde 12,2 bis Stunde 2, und fallen theils seiger, theils mit ganz geringer Verflächung sowohl recht- als widersinnig ein; ihre Mächtigkeit wechselt von 12 bis 26 Zollen; sie insgesammt setzen sich auf den flach fallenden Spathgang auf, der mit demselben Granite ausgefüllt ist, St. 6,4 streicht, und ungefähr unter 50 Graden gegen Mittag fällt. Auf diesen flach fallenden Spathgang setzen sich die seigern stehenden zugleich förmlich ab, so daß sie nicht in dessen Liegendes durchsetzen. Der fünfte stehende Gang, der St. 1,2 streicht, ganz seiger fällt, 16 bis 20 Zolle mächtig ist, setzt durch den flach fallenden Gang durch, und schneidet diesen ab, dergestalt, daß der Spathgang gegen Morgen von dem auf dem Gneiße unmittelbar aufliegenden Granit, gegen Abend von dem fünften seigern stehenden Gange begränzt wird, selbst aber den vier erstern neben einander aufsetzenden stehenden Gängen zur Begränzung dient n).

Im Walliserlande zwischen Mueville und la Barbe am mittäglichen Ufer der Rhone wird von einem grobkörnigen, aus bläulichgrauem Feldspathe, wenig Quarz und blauem Glimmer bestehenden Granite, der auf dem ganz dünnschiefrigen Gneiße (der fast blos aus abwechselnd dünnen Schichten von feinkörnigem schwarzen Glimmer und eben so feinkörnigem Quarze besteht)

m) Gläser Beschreibung der gefürsteten Grafschaft Henneberg, Chursächs. Antheils. 8. Leipzig 1775. S. 5. §. 9.

n) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 81:84.

steht) ein 2 bis 3 Fuß mächtiges Lager bildet, ein von dieser Granitbedeckung weg niedersetzender und durch den darunter liegenden Gneiß durchsetzender, St. 11 streichender und ungefähr 85 Grade gegen Abend fallender, 10 bis 16 Zolle mächtiger Gang ausgefüllt o).

Im Lauterbrunner Thale in der Nähe des berühmten Staubbaches, in dem schönen Haslithale am ersten Falle des Reichenbaches u. a. m. Orten, setzen in dem Uebergangsthonschiefer-Gebirge nebst seinen untergeordneten Gebirgsformationen, das den Schweitzerischen Kalkalpen zum Grundgebirge dient, viele und mächtige Gänge von grobkörnigem Kalkstein und Kalkspathe nieder, die meistens St. 8.4 streichen, und unter 50 bis 80 Graden gegen Mitternacht fallen. Da, wo eine Art Sandschiefer (wie an der Arve bei Bonneville in Savoyen), oder eine Art Grauwacke (wie bei Aigle im Canton Bern) die Stelle des Uebergangsthonschiefers vertritt, setzen auch in diesen sandartigen Gebirgsarten viele Kalkspathgänge auf p).

In dem sandsteinartigen Porphyrgebirge bei Dux in Böhmen kommen interessante Kalkspathgänge vor, und unweit davon findet man jenes Grundgebirge zwischen dem Erz- und Mittelgebirge mit einem weit verbreiteten Lager von Flötzkalkstein bedeckt q).

Im Schwarzburgischen ungefähr eine halbe Stunde von der Stadt Frankenhausen gegen Mitternacht setzt unmittelbar unter dem Stinksteinflötze ein 3 Ellen mächtiger Gang senkrecht in dem Gypse nieder, der mit Stinksteinstücken ausgefüllt ist, welche ein ziemlich fester Lehm zusammenkittet; und ein ausgezeichnetes und mächtiges Stinksteinflötz bedeckt dort das mächtigere Gebirge von festem feinkörnigen Gypse r). Eben so deutlich, nur minder mächtig, setzt in den Steinbrüchen hinter Bottendorf unmittelbar unter der Stinksteinschicht ein seigerer Gang in das Gypsgebirge nieder, der 6 bis 10 Zolle mächtig ist, und Stücke von Stinkstein enthält, die durch eine verhärtete Mergelerde zusammengekittet sind. Auffallend ist es dabei, daß oben, wo der Gang von dem Stinkstein absetzt, sich die

o) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 34-86.

p) Derselbe daselbst S. 86. 87.

q) Derselbe im bergmänn. Journal 1792. 1r B. S. 218. 219.

r) Derselbe in Lempe's Magazin 10r Theil S. 55.

die einzelnen Lagen des letztern trichterförmig nach dem Gange zu gezogen haben s). In dem Flötzgebirge bei Stelbefeld sollen ferner die dort aufsetzenden Rücken gewöhnlich die eine Seite der Flötze merklich tiefer niedergezogen, und in den Spalt, der hieraus entstand, sollen sich dann Bruchstücke von den darüber liegenden Schichten mit hineingezogen haben; dagegen der übrige Raum verschiedene andere Fossilien enthält t).

Das Juragebirge enthält ein Eisenbohnerz-Flötz, das an mehrern Orten in der Schweiz abgebauet wird, und dessen untere Hälfte aus einem zähen Letten (dort Seifenthon genannt), besteht, welcher die Bohnerzconglomerate eingeschlossen enthält. Unmittelbar unter dieser Seifenthon- und Bohnerzschicht liegt der sogenannte Jurakalkstein. In diesem setzen nun mehrmal schmale Gänge theils unmittelbar unter dem Bohnerzflötze, theils aber auch in den gegen Morgen anstoßenden Kalkgebirgen auf, welche nicht nur mit dem nämlichen Seifenthone, der die untern zwei Drittheile des Bohnerzflötzes constituirt, ausgefüllt sind, sondern in diesem Seifenthone hier und da sogar einzelne Eisensteinbohnen enthalten u).

Hieher gehört auch das Vorkommen der Basalt- und Wackengänge im Gneiße des Sächs. Erzgebirges bei Annaberg und Wiesenthal, in einer Gegend, wo die noch übrigen Basaltkuppen (der Pöhlberg, Scheibenberg, Bärenstein) deutlich auf eine ehemalige allgemeine Bedeckung des dortigen Gneißgebirges mit Basalt- und Wackenflötzen hindeuten. Auch dürfte ein großer Theil von den sogenannten Thonkämmen in dem Steinkohlengebirge zu Potschappel bei Dresden hierher gerechnet werden müssen, da das dortige Steinkohlenflötz blos mit Mergel und Schieferthon ohne allen Sandstein bedeckt ist, und die das Steinkohlenflötz durchsetzenden Gänge theils mit einem sandigen glimmerreichen grauen Thonmergel, theils mit einem dickschiefrigen glimmerichen Schieferthone ausgefüllt sind.

Oder die Ausfüllung des Ganges constituirt die in der Nähe als Gebirgsart, Lager oder Flötz vorkommende Gesteinart.

Es

s) Freiesleben in Lempe's Magazin 10r Th. S. 86.

t) Voigts mineralog. Reisen durch Weimar und Eisenach 2r Th. S. 57.

u) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 89. 90.

steht) ein 2 bis 3 Fuß mächtiges Lager bildet, ein von dieser Granitbedeckung weg niedersetzender und durch den darunter liegenden Gneiß durchsetzender, St. 11 streichender und ungefähr 85 Grade gegen Abend fallender, 10 bis 16 Zolle mächtiger Gang ausgefüllt o).

Im Lauterbrunner Thale in der Nähe des berühmten Staubbaches, in dem schönen Haslithale am ersten Fall des Reichenbaches u. a. m. Orten, setzen in dem Uebergangsthonschiefer-Gebirge nebst seinen untergeordneten Gebirgsformationen, das den Schweitzerischen Kalkalpen zum Grundgebirge dient, viele und mächtige Gänge von grobkörnigem Kalkstein und Kalkspathe nieder, die meistens St. 2.4 streichen, und unter 50 bis 80 Graden gegen Mitternacht fallen. Da, wo eine Art Sandschiefer (wie an der Arve bei Bonneville in Savoyen), oder eine Art Grauwacke (wie bei Aigle im Canton Bern) die Stelle des Uebergangsthonschiefers vertritt, setzen auch in diesen sandartigen Gebirgsarten viele Kalkspathgänge auf p).

In dem sandsteinartigen Porphyrgebirge bei Dux in Böhmen kommen interessante Kalkspathgänge vor, und unweit davon findet man jenes Grundgebirge zwischen dem Erz- und Mittelgebirge mit einem weit verbreiteten Lager von Flötzkalkstein bedeckt q).

Im Schwarzburgischen ungefähr eine halbe Stunde von der Stadt Frankenhausen gegen Mitternacht setzt unmittelbar unter dem Stinksteinflötze ein 3 Ellen mächtiger Gang senkrecht in dem Gypse nieder, der mit Stinksteinstücken ausgefüllt ist, welche ein ziemlich fester Lehm zusammenkittet; und ein ausgezeichnetes und mächtiges Stinksteinflötz bedeckt dort das mächtigere Gebirge von festem feinkörnigen Gypse r). Eben so deutlich, nur minder mächtig, setzt in den Steinbrüchen hinter Bottendorf unmittelbar unter der Stinksteinschicht ein seigerer Gang in das Gypsgebirge nieder, der 6 bis 10 Zolle mächtig ist, und Stücke von Stinkstein enthält, die durch eine verhärtete Mergelerde zusammengekittet sind. Auffallend ist es dabei, daß oben, wo der Gang von dem Stinkstein absetzt, sich die

o) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 84-86.

p) Derselbe daselbst S. 86. 87.

q) Derselbe im bergmänn. Journal 1792. 1r B. S. 218. 219.

r) Derselbe in Lempe's Magazin 10r Theil S. 55.

die einzelnen Lagen des letztern trichterförmig nach dem Gange zu gezogen haben s). In dem Flötzgebirge bei Stelbefeld sollen ferner die dort aufsetzenden Rücken gewöhnlich die eine Seite der Flötze merklich tiefer niedergezogen, und in den Spalt, der hieraus entstand, sollen sich dann Bruchstücke von den darüber liegenden Schichten mit hineingezogen haben; dagegen der übrige Raum verschiedene andere Fossilien enthält t).

Das Juragebirge enthält ein Eisenbohnerz-Flötz, das an mehrern Orten in der Schweiz abgebauet wird, und dessen untere Hälfte aus einem zähen Letten (dort Seifenthon genannt), besteht, welcher die Bohnerzconglomerate eingeschlossen enthält. Unmittelbar unter dieser Seifenthon- und Bohnerzschicht liegt der sogenannte Jurakalkstein. In diesem setzen nun mehrmal schmale Gänge theils unmittelbar unter dem Bohnerzflötze, theils aber auch in den gegen Morgen anstoßenden Kalkgebirgen auf, welche nicht nur mit dem nämlichen Seifenthone, der die untern zwei Drittheile des Bohnerzflötzes constituirt, ausgefüllt sind, sondern in diesem Seifenthone hier und da sogar einzelne Eisensteinbohnen enthalten u).

Hieher gehört auch das Vorkommen der Basalt- und Wackengänge im Gneiße des Sächs. Erzgebirges bei Annaberg und Wiesenthal, in einer Gegend, wo die noch übrigen Basaltkuppen (der Pöhlberg, Scheibenberg, Bärenstein) deutlich auf eine ehemalige allgemeine Bedeckung des dortigen Gneißgebirges mit Basalt- und Wackenflötzen hindeuten. Auch dürfte ein großer Theil von den sogenannten Thonkämmen in dem Steinkohlengebirge zu Potschappel bei Dresden hierher gerechnet werden müssen, da das dortige Steinkohlenflötz blos mit Mergel und Schieferthon ohne allen Sandstein bedeckt ist, und die das Steinkohlenflötz durchsetzenden Gänge theils mit einem sandigen glimmerreichen grauen Thonmergel, theils mit einem dickschiefrigen glimmerichen Schieferthone ausgefüllt sind.

Oder die Ausfüllung des Ganges constituirt die in der Nähe als Gebirgsart, Lager oder Flötz vorkommende Gesteinart.

Es

s) Freiesleben in Lempe's Magazin 10r Th. S. 86.

t) Voigts mineralog. Reisen durch Weimar und Eisenach 1r Th. S. 57.

u) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 89. 90.

Es ist sehr gewöhnlich, daß Lager von vielem grobkörnigen Feldspathe mit weniger Quarz u. Glimmer in Granit-, Gneiß- und andern Urgebirgen vorkommen; aber Gänge von gleicher Art sind eben keine seltene Erscheinung. So setzen hinter Elbogen am rechten Ufer der Eger in Böhmen in dem Granitgebirge drei solche Feldspathgänge auf x).

Der Sibirit von Serapulskoj in der Gegend von Mersinsk bricht auf einem im Granitgebirge aufsetzenden Gange, der aus Feldspath und Quarz besteht, und Glimmer zum Bestege führt y). Die sibirischen Berylle, die im Altai und bei Nertschinskoi als Lager oder Gemengtheil im Granite vorkommen, brechen auch Gangweise in einem mächtigen Spathgange von Feldspath, Quarz, Bergkrystall und Glimmer im Granite des Uralischen Erzgebirges beim Dorfe Schaitanka und Glebaschka, und finden sich da im Quarze, wo er Drusen bildet z). In dem feinkörnigen Uralischen Granitgebirge findet sich an mehrern Orten als Gang ein grobkörniges granitartiges Gestein, das aus röthlichem Feldspathe, grauem und bräunlichrothem Quarze, welcher säulenförmig in erstern eingemengt ist, mit gemeinem Schörl besteht a).

In dem Grünsteinschiefergebirge bei Siebenlehn unweit Freyberg kömmt im sogenannten Beyerholze ein mächtiges Lager von Feldspathe mit Quarze, Glimmer und gemeinem Schörle vor; aber in demselben Gebirge setzt auch ein stehender Gang St. 12 auf, der etwa unter 80 Graden gegen Morgen fällt, 30 bis 36 Zolle mächtig ist, und ein grobkörniges Gemenge von vielem grauen Glimmer mit fleischrothem Feldspathe und Quarze führt. In dem Glimmerschiefergebirge bei Bräunsdorf liegt ein Lager von sehr schönem röthlichem Feldspathe mit wenig Quarz und Glimmer auf, und ein ähnlicher Gang setzt in der Nähe der Grube Neue Hoffnung Gottes auf b). Der Gang gleich bei der Stadt Freyberg in einem Fahrwege vom Thurmhofer Zuge etwas gegen Morgen besteht aus einem Quarz, der eine Anlage zu langkörnig abgesonderten Stücken zeigt, und nimmt etwas silberweissen Glimmer und Feldspath, selten

x) Rößler in Mayers Sammlung physik. Aufsätze 2r B. S. 91.

y) In N. Nordischen Beiträgen 5r Theil S. 277.

z) Herrmann in v. Crells chem. Annalen 1792. 1r B. S. 307. 308.

a) Derselbe daselbst 1793. 1r B. S. 496.

b) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 94.

selten einzeln eingewachsene Krystalle von gemeinem Schörle auf; aber alle diese Fossilien kommen auch auf dem Lagerquarze vor, der dasselbe Absonderungsansehen hat. Ein ähnlicher Gang kömmt auf der Roßtrappe am Harze vor c). Man findet in dem Marienberger Gneißgebirge, besonders am Wildsberge, häufig Porphyrlager; aber zugleich setzen oft auf einer und der nämlichen Grube, nur wenige Lachter von derselben, Gänge auf, die mit dem nämlichen Porphyre ausgefüllt sind. An der Weiseritz in der Gegend von Dippoldiswalde und Dorfhayn kömmt ein Hornsteinporphyr als Lager und in mehrern Gebirgskuppen vor; aber derselbe Hornsteinporphyr wurde auch auf dem Amalien Morgengange der Grube Gottes neue Hülfe zu Dorfhayn in der Teufe gefunden.

Der nämliche Kiesel- und Alaunschiefer, welcher im Nailaer, Lichtenberger und Stebener Thonschiefergebirge mächtige Gebirgslager constituirt, kömmt dort auch als Gangmasse vor. Derselbe Rotheisenstein, der zwischen Steben und Geroldsgrün als Lager vorkömmt, findet sich in demselben Gebirge auf dem rothen Löwen und dem rothen Hirschen als ausgezeichnete Gangformation d).

Dieselbe Formation von Brauneisenstein, Spatheisensteine, Kupferkiese, Buntkupfererze, Kupferlasur und andern Kupfererzen und schaaligem Baryt, wie sie zu Kamsdorf an der Saalfeldischen Gränze in Flötzen und als Gebirgsmasse vorkömmt e), bricht in dem ganz nahen Gebirge bei Gräfenthal, Könitz, ja im Kamsdorfer Gebirge selbst (auf dem Neugebohrnen Kindlein, auf der Maximiliane, dem Hannibal u. s. w.) auch auf Gängen. Dieselbe Formation findet sich auch in der benachbarten Lichtenberger Revier auf gar vielen Gängen, und wahrscheinlich dürfte sie auch in Schmalkalden, Steyermark und Kärnthen, wo sie sich auf Lagern findet, auch auf Gängen vorkommen. Der Eisenglimmer, der auf der größten Höhe des Fränkischen Fichtelgebirges nicht allein als Gemengtheil des Granites, sondern auch in mächtigen Quarzlagern (wie bei Neubau, in der Gegend von Jarmansreut bis Ebnat u. s. w.) vorkömmt,

c) Lasius im ausgef. W. 1r Th. S. 407-409. — Freiesleben mineralog. Bemerkungen über den Harz 2r Th. §. 383.

d) v. Humboldt im bergmänn. Journal 1792. 2r B. S. 77.

e) v. Charpentier mineralog. Geographie S. 336-347. — Freiesleben in Lempe's Magazin 10r Th. S. 29-42.

vorkömmt, bricht in demselben Gebirge in derselben Gegend auch auf Gängen (bei Neubau, Schwarzenfeld) f).

Strahlstein mit Quarz, der in den Thonschieferlagern in der Stebener und Lichtenberger Gebirgen im Fichtelgebirge vorkömmt, kömmt auch von vorzüglicher Schönheit auf dem liegenden Trumme des Rothhirschner-stehenden Ganges vor g).

Im Savoyischen bei Servoz an der Montagne de Pormenaz setzen Gänge von himmelblauem und bläulichgrauem schaaligen Baryte mit krystallisirtem Spatheisenstein und Fahlerze auf; aber feinkörniger milchweisser und bläulichgrauer Baryt kömmt nach Struvens Beobachtungen als Lager in dem nämlichen Berge vor.

So wie es aber solche Fälle giebt, wo gewisse Gangformationen mit correspondirenden Formationen von Gebirgslagern und Flötzen ganz nahe bei einander, oft sogar in dem nämlichen Berge oder derselben Grube aufsetzen, so sind auch jene Fälle nicht selten, wo man beiderlei Formationen einander in entfernten Gegenden correspondiren sieht.

So bricht Bleyglanz mit brauner Blende, Kupfer- und Schwefelkiese sehr häufig auf Lagern, z. B. bei Bermesgrun unweit Schwarzenberg, und zu Hormersdorf bei Geyer im Sächs. Erzgebirge, im Lahnthale, im Rammelsberge bei Goßlar, zu Servoz im Savoyisch., am Montblanc, im Chamounithale bei der Grotte des Gaves hinter den Häusern sur le gris u. s. w.; zugleich aber in verschiedenen Gängen, z. B. zu Lautenthal, Strasberg u. Stolberg am Harze, zu Erbendorf in der Oberpfalz, vielleicht im Salzburgischen, zu Hall und Klausen in Tyrol, und im Lauterbrunner Thale der Berner Alpen.

Der Spatheisenstein mit Kupferkies und Kalkspath kömmt in mehrern Gegenden Deutschlands auf Lagern und Flötzen vor, z. B. zu Schwatz in Tyrol; aber diese Formation findet sich auch auf Gängen im Baireuthischen, im Gräflich-Reußischen, im Chursächs. an der Saale (bei Lichtenberg, Lobenstein, Ebersdorf, Blankenburg u. s. w.), im Depart. de l'Isere in dem Berge St. Pierre d'Allevard im Districte Grenoble, im Thale von Breda bei Articol unweit Allemont und bei Vipille; im Depart. Montblanc am Berge Heurtieres im Districte St. Jean de Maurienne bei Argentine u. s. w.

Die

f) Flurl Beschreibung der Gebirge von Baiern S. 361. 453.

g) Freiesleben in v. Molls Jahrbüchern 4r B. 2te Liefer. S. 100.

auf Gängen vorkommende Formation von dichtem
isensteine, Kupferkiese, Malachite und Flußspathe, im
tbischen (z. B. auf Beschert Glück, der Friedens-
und auf mehrern Gruben bei Lichtenberg und Nai-
ei Lauterberg am Harze und am Westerwalde, soll
ern im Temeswarer Bannate erscheinen.

Magneteisenstein, der sich fast blos auf Lagern in Urge-
eigt, findet sich doch auch im Lauterbrunner Tha-
Berner Alpen auf Gängen; eben so der Granat, der
ich nur als Gemengtheil einiger Urgebirge und als La-
Glimmerschiefer erscheint, auf Gängen bei Welsen-
der Oberpfalz, im Uralischen Erzgebirge in mehrern
en (an der Pyschma in der Nähe von Serapul bei Ka-
burg) und an andern Orten. Der schaalige Baryt und
isenstein, die gewöhnlich Begleiter der Erzgänge sind,
ch zu Poratsch in Siebenbürgen in abwechselnden Lagern.

Verhalten der Gänge unter und zu einander.

oft kommen Gänge und Klüfte zusammen, und
geht durch den andern durch; in diesem Fall bil-
ide ein Kreuz, und man sagt dann: die Gänge
lüfte durchkreuzen einander. Sind die
unter denen die beiden Gänge einander durchkreu-
te Winkel, so sagt man, daß sie ein Winkel-
im Gegentheil, wenn es keine rechte Winkel sind,
in Schaarkreuz machen. Dieses Durchkreu-
Gänge nennt man auch das Durchsetzen; in-
mit diesem Worte noch ein etwas anderer Begriff
n.

wo die Gänge einander durchschneiden, es ge-
s unter einem rechten oder schiefen Winkel, sind
keineswegs in eine verworrene oder unordentliche
acht, sondern der eine der durchkreuzenden Gänge
eit ununterbrochen durch den andern durch, und

wöhnlich hat sich bei dem entstandenen Spalte das sich ab- und losgezogene Stück Gebirge mit dem sich darinnen befindlichen Stücke des ältern (durchsetzten) Ganges zugleich seitwärts gezogen, oder, mit dem Bergmann zu sprechen, verdrückt, verrückt oder verworfen, so daß man auf dem Durchsetzenden ein Stück fortgehen (auffahren) muß, um die andere Hälfte des durchsetzten Ganges wieder anzutreffen. Die Weite der Entfernung beider Ganghälften ist in den individuellen Fällen sehr verschieden, und zuweilen sehr beträchtlich. Wenn man also findet, daß ein Gang von einem andern übersetzenden abgeschnitten wird, so darf man deshalb nicht glauben, daß er nun seine Endschaft erreicht habe; meistens wird man ihn in größerer oder kleinerer Entfernung auf der andern Seite des übersetzenden Ganges wieder ausrichten. Eine Hauptregel ist es, daß man den verdrückten Gang allezeit auf der Seite des stumpfen Winkels, den er mit dem durchsetzenden macht, und nicht auf der Seite des spitzigen zu suchen hat. Ausnahmen von dieser Regel finden nur selten statt, und wenn ja dergleichen je vorkommen, so hat gewiß ein dritter oder noch mehrere dazu kommende Gänge diese Veränderung bewirkt.

In Johanngeorgenstadt tritt der Fall häufig ein, daß die dort sogenannten Sandgänge die Bleyglanzgänge verrücken oder verwerfen.

Wenn eine neuere Spalte erst nur ein Stück durchs frische Gebirge, dann aber an einer andern ältern schon ausgefüllten hinreißt, und entweder sich von da durchaus an und mit ihm fortzieht, oder nur eine mehr und minder große Distanz mit ihm fortsetzt, und dann weiter im fri-

1. Mehrere Gangformationen auf einem und demselben Gange (Lagen- oder Trümmerweise neben einander).

Am Erla Rothenberge oberhalb Schwarzenberg setzt ein mehrere Lachter mächtiger Gang auf, der aus einer doppelten Formation, einer von Rotheisensteine mit rothem Glaskopfe, der andere von Brauneisenstein besteht, deren jede in einem abgesonderten Trumme liegt. — Am Fastenberge zu Johanngeorgenstadt sind mehrere Gänge in zwei Lagen abgetheilt, deren eine aus drusigem Quarze, Hornstein, Kalk- und Flußspath mit edlen Erzarten, die andere, die sich bald am Hangenden, bald am Liegenden findet, aus dichtem Quarze ohne alle Erze besteht. — Der Hebebirkner stehende Zug bei Freyberg vereinigt gleichfalls zwei Formationen, in abgesonderten, St. 3 mit unveränderter Richtung streichenden Trümmern, deren eines aus Bleyglanz, wenig Schwefelkies und Quarz, einigen Spuren von Kalkspath und vielem rothen Eisenocher besteht, gewöhnlich ½, auch 1 Lachter mächtig ist, und bisweilen wieder in mehrere Trümmer von 2, 4, 6, 8 Zollen Mächtigkeit zerfällt; das andere in mehreren deutlich abgesonderten Trümmern theils Quarz mit eingesprengtem Schwefel- und Arsenikkiese, theils an den Saalbändern schmale Lagen von vielem Schwefelkiese, weniger Kupfer- und Arsenikkiese, Bleyglanz und schwarzer Blende mit sehr wenig Fahlerz und Buntkupfererz; in der Mitte mit einer Quarzlage bald drusigen, auch wohl schon großzelligen Leberkies mit vielem Kupferkiese, etwas Buntkupfererz und Fahlerz führet. — Der Abrahamer Spathgang auf dem Neuen Morgenstern Erbstollen an der Mulde bei Freyberg besteht aus zwei Trümmern, davon das eine, der sogenannte grobe Gang, wieder zwei verschiedene Gangformationen, theils aus silberreichem Bleyglanze, Kupfer-, Arsenik- und Schwefelkiese mit etwas schwarzer Blende, theils aus silberarmem Bleyglanze mit Schwefelkiese, hier und da auch mit etwas Spatheisensteine, mulmigen Baryte und Flußspathe, vereinigt; der andere aus Braunspathe und wenig schaaligem Baryte mit Strahlkies und selten eingesprengtem Fahlerze besteht, und sich theils im Hangenden, theils im Liegenden, theils in der Mitte mit ersterem fortzieht. — Der Dreifaltigkeiter-Stehende auf Güte Gottes Erbstollen an der Halsbrücke sammt Gottes Hülfe Fundgrube zu Tuttendorf zeigt zwei verschiedene

schiedene

schiedene Formationen, davon eine als die wichtigste und continuirteste den Gang bei einer Mächtigkeit von 10 bis 12 Zollen allein ausfüllt, und aus Schwefelkiese, Bleyglanze, wenig schwarzer Blende, wenig Leberkiese, äußerst selten brauner Blende, Quarz, auch wohl etwas Chloriterde und rothem Eisenocher besteht; die zweite, die sich als ein 5 bis 6 Zolle mächtiges Trumm meistens in der Mitte oder an der einen Seite des Hauptganges findet, schaaligen und mulmigen Baryt, etwas erdigen Baryt, auch Spatheisenstein mit Kupferkiese in Drusen führt. — Die Freyberger Gänge, besonders Spathgänge, die gewöhnlich aus Gediegen-Silber, Glanzerze, Glanzkobalte, mulmigem Baryte und Flußspathe bestehen, oder auf denen gewöhnlich silberarmer Bleyglanz, Strahlkies wenig braune Blende im schaaligen Baryte, Flußspathe, Quarze und Kalkspathe brechen, führen oft (z. B. auf dem Churprinz Friedrich August Erbstollen zu Großschirma u. s. w.) in ihrer Mitte noch eine zweite Formation von Gediegen-Arsenik, lichtem Rothgültigerze, Glanzkobalte, Gediegen-Silber und Glanzerze in schaaligem Baryte, Fluß- und Kalkspathe. — Der Hülfe Gottes-Morgen-Gang auf Seegen Gottes zu Gersdorf führt nebst dem lagenförmig construirten Hauptgange sowohl im Hangenden als im Liegenden ein gewöhnlich ½ Lachter mächtiges, abgesondertes, aus Braunspathe, rothem Eisenocher und rothem Jaspisse bestehendes Trumm. — Auf dem Halsbrückner Spathgange lassen sich zwei Formationen wahrnehmen, deren eine aus in Hornstein übergehendem Quarze mit feinkörnigem Bleyglanze, silberreichem Fahlerze und etwas Kupferkiese, die andere aus schaaligem Baryte und Flußspathe, etwas Quarz und Kalkspathe, Strahlkiese und silberarmem Bleyglanze besteht. — In der Marienberger Revier vereinigen der Einhorner Gang am Martersberge, der Gelobt-Land-Morgengang, der Vier-Brüder-Morgengang, und der St. Pauls-Morgengang am Wildsberge, eine aus schwarzem und braunem Zinnsteine, Arsenikkiese, Flußspathe und Hornsteine, und eine andere aus grauem Letten mit Silberschwärze und Glanzerze, sehr selten aus Bleyglanze mit Braunspathe und schaaligem Baryte bestehende Formation. — Der Sara-Flache, u. der Schwarzmohrner-Stehende zu Marienberg führen gewöhnlich schaaligen Baryt, Braunspath, Letten, mit Glanzkobalte, Leberkiese und Glanzerze, aber außerdem mit den übrigen Gangarten verwachsene Trümmer von Quarz, muschlichem Horn-

 steine,

1. Mehrere Gangformationen auf einem demselben Gange (Lagen- oder Trümmer neben einander).

Am Erla Rothenberge oberhalb Schwarze setzt ein mehrere Lachter mächtiger Gang auf, der aus doppelten Formation, einer von Rotheisensteine mit Glaskopfe, der andere von Brauneisenstein besteht, der in einem abgesonderten Trumme liegt. — Am Fasten zu Johanngeorgenstadt sind mehrere Gänge in z gen abgetheilt, deren eine aus drusigem Quarze, Hor Kalk- und Flußspath mit edlen Erzarten, die andere, bald am Hangenden, bald am Liegenden findet, aus Quarze ohne alle Erze besteht. — Der Hehebirke hende Zug bei Freyberg vereinigt gleichfalls zwei For nen, in abgesonderten, St. 3 mit unveränderter Ri streichenden Trümmern, deren eines aus Bleyglanz, Schwefelkies und Quarz, einigen Spuren von Kalkspat vielem rothen Eisenocher besteht, gewöhnlich $\frac{1}{2}$, auch 1 mächtig ist, und bisweilen wieder in mehrere Trümmer 4, 6, 8 Zollen Mächtigkeit zerfällt; das andere in m deutlich abgesonderten Trümmern theils Quarz mit einge tem Schwefel- und Arsenikkiese, theils an den Saalb schmale Lagen von vielem Schwefelkiese, weniger Kupfer Arsenikkiese, Bleyglanz und schwarzer Blende mit sehr Fahlerz und Buntkupfererz; in der Mitte mit einer Qu bald drusigen, auch wohl schon großzelligen Leberkies mi lem Kupferkiese, etwas Buntkupfererz und Fahlerz füh Der Abrahamer Spathgang auf dem Neuen genstern Erbstollen an der Mulde bei Freyberg aus zwei Trümmern, davon das eine, der sogenannte Gang, wieder zwei verschiedene Gangformationen, thei silberreichem Bleyglanze, Kupfer-, Arsenik- und Schwe mit etwas schwarzer Blende, theils aus silberarmen glanze mit Schwefelkiese, hier und da auch mit Spatheisensteine, mulmigen Baryte und Flußspathe, ver der andere aus Braunspathe und wenig schaaligem Bary Strahlkies und selten eingesprengtem Fahlerze besteht, sich theils im Hangenden, theils im Liegenden, theils Mitte mit ersterem fortzieht. — Der Dreifaltigke Stehende auf Güte Gottes Erbstollen an der Hals sammt Gottes Hülfe Fundgrube zu Tuttendorf zeigt zwe

schi

schiedene Formationen, davon eine als die wichtigste und continuirteste den Gang bei einer Mächtigkeit von 10 bis 12 Zollen allein ausfüllt, und aus Schwefelkiese, Bleyglanze, wenig schwarzer Blende, wenig Leberkiese, äußerst selten brauner Blende, Quarz, auch wohl etwas Chloriterde und rothem Eisenocher besteht; die zweite, die sich als ein 5 bis 6 Zolle mächtiges Trumm meistens in der Mitte oder an der einen Seite des Hauptganges findet, schaaligen und mulmigen Baryt, etwas erdigen Baryt, auch Spatheisenstein mit Kupferkiese in Drusen führt. — Die Freyberger Gänge, besonders Spathgänge, die gewöhnlich aus Gediegen-Silber, Glanzerze, Glanzkobalte, mulmigem Baryte und Flußspathe bestehen, oder auf denen gewöhnlich silberarmer Bleyglanz, Strahlkies wenig braune Blende im schaaligen Baryte, Flußspathe, Quarze und Kalkspathe brechen, führen oft (z. B. auf dem Churprinz Friedrich August Erbstollen zu Großschirma u. s. w.) in ihrer Mitte noch eine zweite Formation von Gediegen-Arsenik, lichtem Rothgültigerze, Glanzkobalte, Gediegen-Silber und Glanzerze in schaaligem Baryte, Fluß- und Kalkspathe. — Der Hülfe Gottes-Morgen-Gang auf Seegen Gottes zu Gersdorf führt nebst dem lagenförmig construirten Hauptgange sowohl im Hangenden als im Liegenden ein gewöhnlich ¼ Lachter mächtiges, abgesondertes, aus Braunspathe, rothem Eisenocher und rothem Jaspisse bestehendes Trumm. — Auf dem Halsbrückner Spathgange lassen sich zwei Formationen wahrnehmen, deren eine aus in Hornstein übergehendem Quarze mit feinkörnigem Bleyglanze, silberreichem Fahlerze und etwas Kupferkiese, die andere aus schaaligem Baryte und Flußspathe, etwas Quarz und Kalkspathe, Strahlkiese und silberarmem Bleyglanze besteht. — In der Marienberger Revier vereinigen der Einhorner Gang am Martersberge, der Gelobt-Land-Morgengang, der Vier-Brüder-Morgengang, und der St. Pauls-Morgengang am Wildsberge, eine aus schwarzem und braunem Zinnsteine, Arsenikkiese, Flußspathe und Hornsteine, und eine andere aus grauem Letten mit Silberschwärze und Glanzerze, sehr selten aus Bleyglanze mit Braunspathe und schaaligem Baryte bestehende Formation. — Der Saxa-Flache, u. der Schwarzmohrner-Stehende zu Marienberg führen gewöhnlich schaaligen Baryt, Braunspath, Letten, mit Glanzkobalte, Leberkiese und Glanzerze, aber außerdem mit den übrigen Gangarten verwachsene Trümmer von Quarz, muschlichem Hornsteine,

steine mit vielem Schwefelkiese und derbem Eisenglanze. – Im Saalfelder Gebirge scheint die Formation von Braunspath, Kupferkies und Fahlerze, mit einer zweiten von Kupfernickel, Glanzkobalte, Kobaltbeschlage und Wißmuthe im schaaligen Baryte; in dem Comsdorfer Gebirge dieselbe Kobaltformation mit der aus Spatheisensteine, schaaligem Baryte, Fahlerze und Kupferkiese bestehenden Kupferformation zusammen vorzukommen. — Im Baireuthischen vereinigt der Gang auf der Fundgrube Gabe Gottes sammt treue Freundschaft in Kemlas unweit Naila zwei Formationen, deren eine Spatheisenstein, Braunspath und Kupferkies, die andere dichten Brauneisenstein mit Alaunschiefer und Quarz führt, — der Gott hat geholfen-flache Gang auf der Mordlau dieselbe aus Spatheisenstein und Kupferkies bestehende Formation mit einer andern, welche Braunspath führt, und die Mitte des Hauptganges einnimmt, oder ein 16 bis 18 Zolle mächtiges Nebentrumm ausmacht; — auf dem Silberknie im Gräfl. Reußischen unweit Ebersdorf im Saalwalde dieselbe aus Spatheisenstein und Kupferkies bestehende Formation mit einer zweiten, welche Kalkspath führt, und gewöhnlich in einem eigenen Trumme, bisweilen aber auch in der Mitte des Ganges liegt. — Die Wackengänge im Plauischen Grunde bei Dresden nehmen eine besondere Formation von splittrichem Quarze, Kalkspathe und Braunspathe in Trümmern von ½, 2, 3, auch 5 Zollen Mächtigkeit auf. — Die mächtigen Wackengänge am Diemin in Böhmen schließen in der Mitte eine zweite Formation von Basalt oder Thoneisenstein ein. — In dem Wackengange auf dem Marcus Röhling, dem Heynitz-flachen Gange hat sich in der Mitte eine 8 bis 10 Zolle mächtige, reiche, aus Rothgültig- und Glanzerze mit Kobalte bestehende Erzformation eingesetzt. — Zu Kapnik in Siebenbürgen verbindet sich die aus silberhaltigem Fahlerze, güldischem Graugültigerze und brauner Blende im Rothbraunsteinerze, Braunspathe und Quarze bestehende edle Formation mit einer andern, Bleyglanz, schwarze Blende und Schwefelkies im Quarze, Hornsteine und verhärtetem Thone führende. — Der Hauptgang im Borkuter Erbstollen zwischen Kapnik und Felsobanya verbindet letztere zweite Kapniker Formation mit einer andern aus schaaligem Baryte mit rothem Rauschgelb, Grauspiesglanzerze, Federerze und Quarze bestehenden.

2. Meh-

2. Mehrere Gangformationen auf einem und demselben Gange von verschiedenen Teufen.

Viele Gänge der Freyberger Revier, welche Bleyglanz, schwarze Blende und Schwefelkies, oder schaaligen Baryt mit Bleyglanz und Fahlerz enthalten, führen in den obern Teufen eine zweite Formation von dichtem und ochrigem Rotheisensteine, rothem Glaskopfe, auch wohl Eisenglanze und schaaligem Baryte. — Die kupfer- und silberhaltigen Gänge im Gebirge Bonvillars und Heurtieres im Depart. Mont-blanc scheinen in obern Teufen gleichfalls Eisenerze zu führen. — In der Marienberger Revier kömmt auf den Erzgängen im Herbstgrunde und in der finstern Aue, welche Flußspath, schaaligen Baryt, Bleyglanz, schwarze Blende, Kupferglanz, Buntkupfererz, auch wohl Glanzkobalt und edle Silbererze führen, eine Zinnsteinformation vom Tage herein vor. — Grün- und Weißbleyerze brechen auf Gängen von ganz verschiedenen Formationen mit ein, aber nur in obern Teufen, z. B. auf dem Burgstädter Zuge bei Clausthal, bei Wildsberg im Jülichschen, bei la Croix in Lothringen u. s. w. h).

Zuweilen zieht sich ein Gang mit dem andern auf viele Lachter in die Länge fort, und geht dann, ohne ihn zu durchsetzen, wieder ab. — Doch ist dies nur ein seltener Fall.

Bei schmalen Gängen findet zuweilen der Fall statt, daß sie ganz abgeschnitten werden, und sich also endigen, wenn mächtige, vorher schon existirende Gänge übersetzen, die durch große Festigkeit, oder auch durch Lockerheit und geringen Zusammenhalt das weitere Fortreissen der spätern und schmälern Spalte verhindern, oder wenn die neuere Spalte ohnedies bald ihre Endschaft erreicht haben würde.

Es geschieht oft, daß in einem Stücke Gebirge sehr viele Gänge aufsetzen und einander durchkreuzen; dieses heißt man das Rammeln der Gänge. Sind diese Gänge sehr schmal, so daß man, um sie zu gewinnen, die ganze

h) Freiesleben in v. Molls Jahrb. 4r B. 2te Liefer. S. 125 - 147.

gebracht werden, vermöge welcher die zerspaltende Kraft je nach der verschiedenen Gesteinsfestigkeit an einem Orte mehr Widerstand als an dem andern fand, und also die Gangspalte ein Stück des Gebirges durchsetzte, alsdann auf einer Kluft des Gesteins nach ihrer Richtung fortsetzte, und endlich wieder ihre vorige oder dieser nahekommende Richtung annahm.

Bisweilen liegt über das Gebirge, in welchem ein Gang aufsetzt, ein jüngeres Gebirge so weggelagert, daß der Gang nicht zu Tage aussetzt. Diese Erscheinung läßt sich nur dadurch erklären, daß man annimmt, daß später als die Spalte mit der Gangmasse ausgefüllt wurde, das neuere Gebirge abgesetzt worden sey. Aber auch der umgekehrte Fall kann eintreten, daß nämlich ein älteres Gebirgslager auf einem darunter befindlichen neuern Gange aufliegt, und in diesem Falle muß die aufliegende Gebirgsmasse bereits erhärtet gewesen und darunter das Gebirge gespalten seyn, weil es hier gerade im Liegenden nicht unterstützt war, und der Gangraum mußte sich von der Seite herein ausgefüllt haben.

Einige Gebirgsarten führen niemals Gänge, die wir bei Aufzählung und Beschreibung der verschiedenen, zur Zeit zuverlässig bekannten Gebirgsarten schon mit angemerkt haben; andere haben zwar Gänge, aber diese sind nicht metallführend.

Dies ist der Fall beim Serpentin in Cornwallis, in dem zwar Gänge aufsetzen, die aber bloß mit Speckstein und Steinmark ausgefüllt sind.

In den gewöhnlichsten und flücklichen Gebirgen trift man selten austrägliche Gänge an; wenn ja Erz darinnen

vor-

übrigen Gebirgsschichten deutlich auszeichnen, um so besser; und wenn auf solchen Lagern wohl gar ein Grubenbau betrieben wird, so nöthigt dies den praktischen Bergmann auf dieses Verhalten, das ihm so viele Veränderung und Verwirrung veranlaßt, zu achten.

Ausgezeichnet deutlich wird dieses Verhalten zu Zinnwald wahrgenommen, wo die bebauten Lager häufig von Gängen durchsetzt, und stets von ihnen im Hangenden niedergezogen werden, und dies um so mehr, je mächtiger sie sind. Auch das Gebirge in Saalfeld liefert sehr in die Augen fallende Beispiele; denn das Kupferschieferflötzgebirge daselbst enthält ungemein viele, stark bebauete und zum Theil sehr mächtige Gänge, die fast alle ziemlich gleichlaufend mit einander nach dem Abfalle des Gebirges gegen Mitternacht dem platten Lande zufallen, und die Schichten des Flötzgebirgs mit den enthaltenden besondern Flötzen, in ihrem Hangenden niederziehen. Auch in dem Dresdner Steinkohlengebirge bemerkt man in Ansehung der die Flötze durchsetzenden Gänge, die man dort, wie bereits angemerkt worden, Kämme nennt, ein gleiches Verhalten wie zu Saalfeld und Zinnwald.

Dieses Verschieben findet nicht allein bei dem Gebirgsgestein, sondern auch bei den Gängen statt, wie das gleichfalls zu Saalfeld wahrzunehmen ist.

Diese Verhältnisse thun ganz unwidersprechlich dar, daß die Gänge in diesen Gebirgen ehedem entstandene Spalten sind, die durch den von dem Gewichte der ganzen Gebirgsmasse erzeugten, und nach der freiern oder weniger unterstützten Seite wirkenden Druck veranlaßt wurden, vermöge dessen sich die ganze Gebirgsmasse verschiedentlich senkte, und an mehrern Punkten sich spaltete und abzog. Aber außer dem Drucke der Gebirgsmasse muß bei der Veränderung der Gänge durch die Gebirgslager auch die verschiedene Festigkeit oder Härte des Gesteins an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Distanzen in Anschlag

gebracht

gebracht werden, vermöge welcher die zerspaltende Kraft, je nach der verschiedenen Gesteinsfestigkeit an einem Ort mehr Widerstand als an dem andern fand, und also die Gangspalte ein Stück des Gebirges durchsetzte, alsdann auf einer Kluft des Gesteins nach ihrer Richtung fortsetzte, und endlich wieder ihre vorige oder dieser nahekommende Richtung annahm.

Bisweilen liegt über das Gebirge, in welchem ein Gang aufsetzt, ein jüngeres Gebirge so weggelagert, daß der Gang nicht zu Tage aussetzt. Diese Erscheinung läßt sich nur dadurch erklären, daß man annimmt, daß später als die Spalte mit der Gangmasse ausgefüllt wurde, das neuere Gebirge abgesetzt worden sey. Aber auch der umgekehrte Fall kann eintreten, daß nämlich ein älteres Gebirgslager auf einem darunter befindlichen neuern Gange aufliegt, und in diesem Falle muß die aufliegende Gebirgsmasse bereits erhärtet gewesen und darunter das Gebirge gespalten seyn, weil es hier gerade im Liegenden nicht unterstützt war, und der Gangraum mußte sich von der Seite herein ausgefüllt haben.

Einige Gebirgsarten führen niemals Gänge, die wir bei Aufzählung und Beschreibung der verschiedenen, zur Zeit zuverlässig bekannten Gebirgsarten schon mit angemerkt haben; andere haben zwar Gänge, aber diese sind nicht metallführend.

Dies ist der Fall beim Serpentin in Cornwallis, in dem zwar Gänge aufsetzen, die aber bloß mit Speckstein und Steinmark ausgefüllt sind.

In den gewöhnlichsten und stücklichen Gebirgen trift man selten austrägliche Gänge an; wenn ja Erz darinnen vor-

vorkömmt, so sind dies meistens nur mehr und minder mächtige Nieren. Sanft ansteigende und sich weit fortziehende Gebirge sind die vorzüglichsten Ganggebirge, und geben die meiste Hoffnung zu einem ergiebigen Bergbaue. Je mehr Regelmäßigkeit bei den Gebirgslagern herrscht, desto mehr steigt die Hoffnung; kömmt man aber in zerrüttetes Gebirge, so schwindet alle Hoffnung eines einträglichen Bergbaues.

Die Wahrheit des Satzes, daß ziemlich abgeplattete Gebirge die meisten Gänge gestatten, ergiebt sich aus der Betrachtung der Gegend zwischen dem Hohenbirkner und Bescherts Glück hinter den drei Kreutzen, und zwischen dem Jungen-Hohenbirkner und Alt-Hohenbirkner Gängen. Ein Aehnliches findet sich zu Johann Georgenstadt, Claustbal und Zellerfeld.

Die Hypothese, daß die Gänge größtentheils mit den Thälern und Schluchten parallel streichen, hat allerdings viel Erfahrungen für sich, aber auf der andern Seite gewiß auch eben so viele Fälle gegen sich.

Für die Wahrheit dieses Satzes sprechen die weit verbreiteten Halsbrückner Späthe unweit Freyberg, die Morgengänge zu Scharfenberg unweit Meissen, die Marienberger Gänge, die drei Hauptgänge zu Schemnitz in Ungarn, die Gänge zu Rudolstadt, Kupferberg und Altenberg in Schlesien u. s. w. Das Gegentheil beweisen aber wieder der eine halbe Meile lange Thurmhöfer Zug und der Hohebrückner Zug bei Freyberg, von denen sich der erstere auf der Gebirgskuppe, der letztere zuvor durchs Münzbachthal fortzieht.

Gewöhnlich aber, gleichfalls nicht immer, fallen die Gänge conform mit dem Abhange des Gebirges, oder der Lagerung der Gebirgsart.

So fallen in der Gegend von Freyberg die meisten stehenden Gänge gegen Morgen, die flachen gegen Abend, wohin das Gebirge auch fällt.

Die

dem Vater Abraham zu Marienberg ist ein grosser Theil des Nebengesteins mit Gediegen-Kupfer imprägnirt, und was das Zinn betrift, so ist fast überall, wo man dergleichen Gänge antrift, das Nebengestein zugleich damit gemengt, wie dieses die Altenberger, Ehrenfriedersdorfer und Geyerschen Revier in Sachsen beweisen.

II. Die Stockwerke.

Stockwerke sind mehr und weniger weit erstreckte Stücke Gebirges, die von einer fast unzähligen Menge ganz schwacher, (von $\frac{1}{2}$ bis zu einigen Zollen mächtiger) kleiner Gänge, meistens nach allen Richtungen durchzogen sind.

1) Vormals verstand man unter dem Worte Stockwerke eine Art von Grubenbau, oder vielmehr Abbauen derselben.

2) In Sachsen sind drei Stockwerke bekannt, das zu Seifen, Altenberg und Geyer. Die erstern zwei sind ausgemachte Stockwerke, das Geyerische hält das Mittel zwischen einem Stockwerke und Gangzuge. Auch zu Ehrenfriedersdorf kömmt so ein Mittelding vor, doch scheint es schon mehr zu den Gangzügen zu gehören, da seine Erstreckung in die Breite ¼ Stunde, in die Länge wohl 2 Stunden beträgt, und die Klüfte und Gänge mehr parallel über einander, die zu Geyer aber nach allen Richtungen streichen, sich kreuzen und mit der allgemeinen Gangmasse ausgefüllt sind. In Böhmen ist das Zinngebürge zu Schlaggenwald ein solches Stockwerk.

3) Die kleinen Trümmer, aus welchen jedes Stockwerk besteht, lassen sich oft nur undeutlich wahrnehmen, da das Gestein undeutlich geschichtet ist, und der bei dem gewöhnlichen Feuersetzen entstehende Rauch das Gestein unscheinbar macht. Hierzu kömmt bei dem Altenberger Stockwerke auch, daß hier die kleinen rothen ochrigen Eisenstein führenden Gänge aufgelöset sind, deren Masse an den Gesteinswänden herabläuft, so, daß man weder die Gesteinschichtung noch Lagerung bemerken kann.

Die Entstehung der Stockwerke kann nicht anders erklärt werden, als daß man eine Zertrümmerung und Zerklüftung der ganzen Gebirgsmasse, in der sie sich finden,

an-

schiedensten Gebirgen an. Zwar haben auch mehrere Gebirgsarten ihre eigenen Erzarten, und besonders unterscheiden sich die beiden Hauptklassen der Gebirge, die Urgebirge und Flötzgebirge, hierin von einander. Allein dieser Unterschied rührt nicht von ihren Bestandtheilen, sondern von den verschiedenen Zeiten ihrer Entstehung und Ausfüllung her, bei welchen denn nicht immer die nämlichen Metalle gegenwärtig waren. Auf den Gängen der Urgebirge findet man alle Metalle, und selbst die meisten Gattungen derselben, dagegen man auf den Gängen der Flötzgebirge nur Kupfer, Kobalt und verschiedene Gattungen von Eisen findet.

Das Nebengestein der Gänge ist in ihrer Nähe meistentheils etwas verändert, und mehr und weniger aufgelöset; hauptsächlich ist dies auf den Punkten der Fall, wo der Gang Erz, und besonders, wo er Schwefelkies führt. Daher pflegt auch der Bergmann gewöhnlich von einer dergleichen Veränderung des Nebengesteins auf eine Veredlung des Ganges, und umgekehrt, wenn das Gestein fester und dem übrigen Gebirgsgesteine ähnlicher wird, auf eine Verunedlung des Ganges zu schließen. Diese Veränderung kann von nichts anderm, als den in der Nähe befindlichen Erzen herrühren.

Auch kommen Fälle vor, wo das Nebengestein zuweilen in gewissen Punkten mehr oder weniger mit Erze durchdrungen ist; besonders findet dies bei Silber-, Kupfer- und Zinnerzen statt.

So fand sich ehemals auf dem **alten grünen Zweige** zu Freyberg sehr häufig angeflogen Rothgültigerz im Gneiße [illegible]s Nebengesteines, so wie dieses jetzt noch auf den in der [illegible] von Frauenstein gelegenen Gruben der Fall ist. Auf

dem

dem Vater Abraham zu Marienberg ist ein großer Theil des Nebengesteins mit Gediegen-Kupfer imprägnirt, und was das Zinn betrift, so ist fast überall, wo man dergleichen Gänge antrift, das Nebengestein zugleich damit gemengt, wie dieses die Altenberger, Ehrenfriedersdorfer und Geyerschen Reviere in Sachsen beweisen.

II. Die Stockwerke.

Stockwerke sind mehr und weniger weit erstreckte Stücke Gebirges, die von einer fast unzähligen Menge ganz schwacher, (von ½ bis zu einigen Zollen mächtiger) kleiner Gänge, meistens nach allen Richtungen durchzogen sind.

1) Vormals verstand man unter dem Worte Stockwerke eine Art von Grubenbau, oder vielmehr Abbauen derselben.

2) In Sachsen sind drei Stockwerke bekannt, das zu Seifen, Altenberg und Geyer. Die erstern zwei sind ausgemachte Stockwerke, das Geyerische hält das Mittel zwischen einem Stockwerke und Gangzuge. Auch zu Ehrenfriedersdorf kömmt so ein Mittelding vor, doch scheint es schon mehr zu den Gangzügen zu gehören, da seine Erstreckung in die Breite ¼ Stunde, in die Länge wohl 2 Stunden beträgt, und die Klüfte und Gänge mehr parallel über einander, die zu Geyer aber nach allen Richtungen streichen, sich kreuzen und mit der allgemeinen Gangmasse ausgefüllt sind. In Böhmen ist das Zinngebirge zu Schlaggenwald ein solches Stockwerk.

3) Die kleinen Trümmer, aus welchen jedes Stockwerk besteht, lassen sich oft nur undeutlich wahrnehmen, da das Gestein undeutlich geschichtet ist, und der bei dem gewöhnlichen Feuersetzen entstehende Rauch das Gestein unscheinbar macht. Hierzu kömmt bei dem Altenberger Stockwerke auch, daß hier die kleinen rothen ochrigen Eisenstein führenden Gänge aufgelöset sind, deren Masse an den Gesteinswänden herabläuft, so, daß man weder die Gesteinschichtung noch Lagerung bemerken kann.

Die Entstehung der Stockwerke kann nicht anders erklärt werden, als daß man eine Zertrümmerung und Zerklüftung der ganzen Gebirgsmasse, in der sie sich finden,

die sehr bald nach der Formation des Gebirges, in welchem sie vorkommen, ja, so zu sagen, noch während der Formation desselben, nämlich vor Erhärtung und Austrocknung desselben, entstanden seyn müssen. Ein an das Formationsalter der sie enthaltenden Gebirgsmasse gränzendes Alter haben jene Gänge, die in das Nebengestein verflößt, mit der Gebirgsart verwachsen sind. Dies ist auch der Fall bei den Stockwerken, denen aber auch die scharfe Ablösung und die lagenförmige Textur fehlt. Sehr alt sind jene Gänge, die mit denselben Massen ausgefüllt sind, aus welchen die Gebirge selbst bestehen, denn diese müssen kurz nach der Bildung der Gebirge selbst entstanden seyn, da sie sich mit derselben noch in der Auflösung enthaltenen Masse, die sich noch immer in söhligen dünnen Schichten abzusetzen fortfuhr, ausfüllten. So setzen Feldspath-, Quarzgänge u. s. w. im Gneiße auf, aber der Quarz und Feldspath sind auch die Gemengtheile des Gneißes. Außer der Uebereinkunft der Gangmasse mit der Gebirgsart, der völligen Verwachsenheit derselben mit ihr, sprechen für das Alter der Gänge die Durchdringung des Nebengesteins nicht allein mit Erzarten, sondern sogar mit der Gesteinart, und die geringe Mächtigkeit. (Beispiele solcher bald nach der Formation des Gebirges, in welchem sie vorkommen, aufsetzender Gänge geben uns Geyer, Ehrenfriedersdorf und Altenberg. Nebst den Zinnsteingängen, auf welchen das Erz oft ganz an den Saalbändern, auch wohl bloß im Nebengesteine sich befindet, setzen noch andere alte bloß aus Gestein, z. B. aus Feldspathe, aus Quarz und Glimmer, zuweilen mit Erzbrechendem gemeinem Schörl bestehende Gänge hier auf).

IV. Die Putzen.

Wir finden Gebirge, deren Masse außerordentlich zertrennt und zerrissen ist, doch zeigt sie keine Spalten, sondern Räume, deren Dimensionen nach allen Seiten gleich sind. Diese Räume oder Höhlungen sind zum Theile ausgefüllt, zum Theil aber noch leer. Oft stehen ihrer mehrere in Verbindung, und enthalten nicht selten Wasser, das beim Zerschlagen einer Höhlung zugleich aus allen mit ihr verbundenen gelöset wird.

Ein dergleichen Gebirge ist der Iberg am Harze, der aus Kalkstein besteht, dessen Höhlungen mit Eisenstein ausgefüllt sind, auf den man Bergbau treibt. Aehnliche Gebirge finden sich in Siebenbürgen, in Sibirien, zu Nertschinskoi, in England u. s. w.

Das Alter der Gänge.

Das Alter der Gänge ist gar verschieden, und nicht selten, sondern fast allemal setzen Gänge von verschiedenem Alter in demselben Gebirge auf. Das relative Alter der in einem Gebirge aufsetzenden Gänge gegen einander, läßt sich theils aus der Constitution der Gangmassen, theils und zwar größtentheils aus dem Durchsetzen der Gänge beurtheilen. Denn der durchsetzende Gang ist stets neuer und jünger als der durchsetzte. Aber es ist auch noch das relative Alter der Gänge gegen die Gebirgsart zu beachten. Denn unter den ältesten Gängen in verschiedenen Gebirgsgegenden können wieder die in einer Gegend noch sehr neu gegen das Gebirge, in welchem sie aufsetzen, und die in einer andern hingegen vielleicht nur wenig jünger als das Gebirge seyn. Diese Fälle finden sich wirklich, und man trifft in einigen Gebirgen in der That Gänge an, die

die sehr bald nach der Formation des Gebirges, in welchem sie vorkommen, ja, so zu sagen, noch während der Formation desselben, nämlich vor Erhärtung und Austrocknung desselben, entstanden seyn müssen. Ein an das Formationsalter der sie enthaltenden Gebirgsmasse gränzendes Alter haben jene Gänge, die in das Nebengestein verflößt, mit der Gebirgsart verwachsen sind. Dies ist auch der Fall bei den Stockwerken, denen aber auch die scharfe Ablösung und die lagenförmige Textur fehlt. Sehr alt sind jene Gänge, die mit denselben Massen ausgefüllt sind, aus welchen die Gebirge selbst bestehen, denn diese müssen kurz nach der Bildung der Gebirge selbst entstanden seyn, da sie sich mit derselben noch in der Auflösung enthaltenen Masse, die sich noch immer in söhligen dünnen Schichten abzusetzen fortfuhr, ausfüllten. So setzen Feldspath-, Quarzgänge u. s. w. im Gneiße auf, aber der Quarz und Feldspath sind auch die Gemengtheile des Gneißes. Außer der Uebereinkunft der Gangmasse mit der Gebirgsart, der völligen Verwachsenheit derselben mit ihr, sprechen für das Alter der Gänge die Durchdringung des Nebengesteins nicht allein mit Erzarten, sondern sogar mit der Gesteinart, und die geringe Mächtigkeit. (Beispiele solcher bald nach der Formation des Gebirges, in welchem sie vorkommen, aufsetzender Gänge geben uns Geyer, Ehrenfriedersdorf und Altenberg. Nebst den Zinnsteingängen, auf welchen das Erz oft ganz an den Saalbändern, auch wohl bloß im Nebengesteine sich befindet, setzen noch andere alte bloß aus Gestein, z. B. aus Feldspathe, aus Quarz und Glimmer, zuweilen mit Erzbrechendem gemeinem Schörl bestehende Gänge hier auf).

Die sehr neuen Gänge gegen die Gebirgsart, in welcher sie aufsetzen, zeichnen sich zwar weniger, als jene ältern Gänge, von denen oben die Rede war, aber doch durch die Beschaffenheit der Gangmassen und durch ihre mehrere Offenheit aus.

In Hinsicht des relativen Alters der Gangmassen, oder der die Gangräume ausfüllenden Fossilien, und der einzelnen Fossilien, lassen sich folgende Kriterien festsetzen:

1) Was in der Mitte des Ganges sich befindet, ist gewöhnlich neuer, als was näher an den Saalbändern vorkömmt, und was in den obern Teufen eines Ganges sich findet, neuer, als was in den untern Teufen bricht.

2) Das Fossil, was über den andern vorkömmt, ist neuer, und dasjenige, was in niedere mit ihm brechende Fossilien eingewachsen scheint, älter als die übrigen.

Die Entstehung der Gänge.

Alle wahre Gänge sind mehr und weniger weite Risse oder Spalten der Gebirgsmassen, die anfänglich offen gewesen, und nachher bloß von oben herein ausgefüllt worden sind.

Diese Spalten konnten durch sehr verschiedene Ursachen entstanden seyn; als: durch das durch die Schwere bewirkte Zusammensetzen der anfänglich noch feuchten und nicht erhärteten Gebirgsmassen; oder durch die gleichfalls durch die Schwere bewirkte, und bei sich verminderndem Niveau des allgemeinen Gewässers durch die verlorne Unterstützung veranlaßte Abziehung oder Lostrennung der Gebirgsmassen nach den tiefer gelegenen Gegenden zu; oder durch die durch Austrocknung bewirkte Zusammenziehung der Gebirgsmassen, durch Erdbeben und andere dergleichen Ursachen.

Denn

Denn da die aus dem allgemeinen Gewässer gefällten Niederschläge anfangs noch locker und feucht waren, so mußten nothwendig, da die sie constituirenden Massen nicht von gleicher Dichtigkeit, und auch nicht durchaus gleich hoch und stark aufgehäuft waren, bei ihrem Austrocknen und dem damit verbundnen ungleichen Zusammensetzen Risse und Spalten entstehen, um so mehr, wenn sie erhaben aufgehäuft waren, das ist: wenn ihre Anhäufungen ganze erhabene Gebirgsgegenden und emporragende zusammenhängende Berge bildeten, da in diesem Falle die Massen von der Seite weniger Unterstützung hatten, und bei dem aus ihrer Schwere erwachsenden Drucke sich verbreiten, folglich mehr und weniger große Losziehungen oder Trennungen, das ist: Spalten den tiefer gelegnen Gegenden zu, zur Folge haben mußten. Daß sich aber die Gebirgsmassen wirklich sehr zusammengesetzt haben, davon liefert die zuweilen sehr gestürzte Lage ihrer Schichten einen Beweis, so wie die Beobachtung der in neuern Gebirgsmassen noch gegenwärtig vorhandenen ganz offenen, oft mehrere, ja viele Zolle weiten Spalten und Risse.

1) Die Senkung der Schichten hat man unter andern in dem Steinkohlengebirge bei Hainichen zu beobachten Gelegenheit, wo die in dem Conglomerate, inliegenden ganz breiten oder flachen Thonschiefergeschiebe, aus denen dasselbe größtentheils besteht, fast die nämliche senkrechte Lage haben, in welcher die Schichten selbst stehen. In dieser Lage konnten sie aber unmöglich von den Wasserfluthen, die sie dahin führten, abgesetzt worden seyn, sondern sie müssen sie erst in der Folge mit den Schichten angenommen haben.

2) Von den besonders in den neuern Gebirgsmassen vorhandenen, so wie von den sich noch heut zu Tage ereigneten Zerspaltungen, die ganz Gangräumen gleichen, ist an einem andern Orte gehandelt worden. Hier will ich nur im Vorbeigehen noch

der bei Gelegenheit der großen und anhaltenden Erdbeben in Calabrien entstandenen zahlreichen Erdrisse oder Spalten, die zum Theile mit Bergstürzen begleitet waren, und der vielen von Zeit zu Zeit in den Tyroler-, Schweizer- und Savoyer-Alpen statt habenden Bergrisse und Bergstürze, erwähnen.

Mit diesen Spalten kommen die Gänge in ihrer Gestalt und in ihrer Lage vollkommen überein; sie sind wie diese flötzenähnliche, nur mit seltenen und wenigen Krümmungen versehene Massen; sie keilen sich an ihren Enden aus, verlieren sich daselbst in Klüfte, werden auch nach unten zu schmäler, und keilen sich endlich ganz aus; sie trümmern sich nach dem Ausgehenden zu gewöhnlich, oft auch in ihrer Erstreckung in die Länge und Teufe, und wenn sie mächtig sind, so haben sie in ihrem Hangenden und Liegenden mehrere Nebengänge oder Gefährten, als eben so viele Nebenspalten. In Rücksicht ihrer Lage setzen sie entweder ganz seiger oder in einer der seigern nahe kommenden Richtung nieder, fallen fast immer nach dem Abfalle des Gebirges, das ist: derjenigen Gegend zu, gegen welche das Gebirge zu fällt; die Gänge derselben Formation zeigen endlich auch ziemlich einerley Streichen.

Es fällt wohl niemanden ein, leugnen zu wollen, daß die in den Gebirgen vorkommenden Gangklüfte schwache Spalten oder Risse sind; nun hat aber von den schmälsten Klüften bis zu den mächtigsten Gängen ein ununterbrochener Uebergang statt, so, daß sich zwischen beiden keine scharfe Gränzlinie ziehen läßt, und sich nie mit Bestimmtheit aussagen läßt, was zu den Klüften, (wirklichen Rissen oder Spalten) und was zu den Gängen gehört. Denn man findet oft ganz schmale, kaum einen Strohhalm dicke Klüfte schon

mit

mit Erzen angefüllt, da andere mehrere Zoll breit ganz leer sind.

Die Drusen mit ihren mit Krystallisationen überzogenen Wänden, von denen einige seltene Fälle aufgestellt worden sind, können für nichts anders angesehen werden, als für nicht ganz vollendete Ausfüllungen desselben, und also für Ueberbleibsel von dem ehemaligen leeren Gangraume. Denn sie liegen ganz nach der Lage des Ganges, sind zuweilen mehrere Lachter lang und hoch und verhältnißmäßig weit, kommen da vor, wo der Gang am mächtigsten ist, und zeigen oft noch, daß sie ursprünglich viel größere Dimensionen hatten, und daß sich wieder neue Masse, und zuweilen zu mehrern malen, an die Wände angesetzt und sie auf diese Weise verkürzt und verengert, oder weiter ausgefüllt habe.

Viele Gangmassen beweisen auch schon an und für sich die ehemalige Offenheit des Ganges; hierher gehören alle Gangausfüllungen mit Geschieben, die in vielen Gangmassen einliegenden Stücke vom Nebengestein, und der Gangmassen selbst, die einliegenden Versteinerungen, die Ausfüllungen der Gänge mit Steinsalz und Steinkohlen — zweien sehr neuen Niederschlägen — mit allerlei Gebirgsgesteinen, deren Entstehung aus nassen Niederschlägen nicht im geringsten bezweifelt wird, sobald sie als Gebirgsmassen erscheinen, und von denen sich daher auch dann, wenn sie als Gangmassen vorkommen, kein anderer Ursprung denken läßt.

Auch das Verhalten der Gänge gegen einander, nämlich ihr Durchsetzen, Verwerfen, Zertrümmern, Schaaren, Sichschleppen und ihr Abschneiden, welches alles Wirkun-

gen von neuern solchen Spalten auf ältere schon ganz oder zum Theil ausgefüllte sind, und gegen die Gebirgsmassen und insbesondere gegen einzelne Lager, endlich die neuere Lagenstructur geben eben so viele Beweise für ihre ehmalige Offenheit her. Es wäre überflüssig hier über alle diese Gegenstände mehr ins Detail zu gehen, da das Nöthige weiter oben ausführlich genug abgehandelt worden ist.

Die Ausfüllung der Spalten und der mit diesen vollkommen übereinkommenden Gangräume geschah von oben herein, und die Gangmasse entstand durch nassen Niederschlag der die Gegend, wo sich die Gangräume befanden, bedeckenden nassen, meistens chemischen Auflösung.

Es ist erwiesen worden, daß alle Flötze und Schichten der Flötzgebirge, so wie alle Schichten und Lager der Urgebirge nichts weiter, als aus dem allgemeinen die Erdoberfläche bedeckendem Gewässer niedergelegte, meistens chemische Niederschläge sind; ferner, daß in den Gebirgen von Zeit zu Zeit, besonders in der Zeit der Neuheit der Gebirge, Spalten entstanden und entstehen mußten, die theils ganz offen blieben, theils nur zum Theile ausgefüllt waren; in diese mußten sich daher die in den meistens chemischen Auflösungen, aus welchen sich die Schichten der Flötze und Urgebirge absetzten, enthaltenen von Zeit zu Zeit sehr verschiedenen Theile niederschlagen, so, daß wir wirklich ziemlich die nämlichen Fossilien auch in den Gängen antreffen, die wir als chemische Niederschläge in Flötzen, Lagern u. s. w. finden, nur mit den wichtigen, nicht außer Acht zu lassenden Unterschieden, erstens: daß die Niederschläge in den Gangräumen weit ruhiger vor sich giengen, als die Absetzungen der Flötze und Lager; zweitens: daß jene weit

weniger

eniger von mechanischen Niederschlägen gestört wurden,
ie dies die so häufig auf Gängen vorkommenden Krystalli-
tionen und die übrige Beschaffenheit der auf ihnen ein-
rechenden Fossilien, die von einem reinern, ruhigerem
nd ungestörtem Anschusse zeugen, außer Zweifel setzen;
rittens: daß die Gangräume länger Fassungsfähigkeit
chielten, und folglich Fossilien von sehr verschiedenen For-
ationen enthalten, da die Flötze und Lager an und für
ch nur immer Fossilien von einer Formation enthalten,
nd also weit einförmiger in ihren Massen sind, als die
änge.

Und in der That kommen dieselben Fossilien, welche
ewöhnlich die Lager und ganzen Gebirgsmassen constitui-
en, auch als Gangausfüllungen vor, (z. B. unter andern
u Johanngeorgenstadt und Eibenstock Gänge mit neuerem
ranite, zu Marienberg Gänge mit wahrem Porphyr, zu
Behrau in der Oberlausitz mit Steinkohlen, bei Aehlen im
anton Bern mit Steinsalze angefüllt, der mit den Ge-
irgsarten der Flötztrappformation, bloß mit Quarze,
hone, Kalkspathe führenden Gänge nicht weiter zu er-
wähnen,) so wie von der andern Seite die Fossilien der
neisten Gangausfüllungen auch auf Lagern, Flötzen sich
inden, (z. B. Bleyglanz auf Lagern in den Gegenden von
eyer und Schwarzenberg, in Schweden und in vielen
ndern Ländern, auf Flötzen in dem Krakauischen Flötzge-
irge und in den Ardennen; Zinnstein auf Lagern zu
Zinnwald in Böhmen und im angränzenden Sachsen, zu
Gieren in Niederschlesien; Kupfererze auf Lagern im Erz-
gebirge sächsischen Antheils zu Gieshübel, böhmischen An-
theils zu Mückenthümel und Kupferberg, in Schlesien zu

 Kupfer-

Kupferberg, in Oberungarn, im Bannate, in Schwe und Norwegen, auf Flötzen in Thüringen und im Man feldischen, in dem Krakauer Flötzgebirge, am Ural in R land u. s. w.; der Braun- und Spatheisenstein in Flö zu Konsdorf, Schmalkalden, Eisenerz u. a. m. O., a in ganzen Gebirgsmassen, Arsenikkies, Blende, Gedieg Gold, Zinnober, Kobalt auf Lagern und Flötzen, endl auch Baryt und Flußspath, ersterer in Savoyen, letzte in Bayern und auf dem Thüringer Walde in sehr beträc lichen Lagern.)

Für dieselbe Ausfüllung der Gänge von oben, sprec die in den Gängen zu Joachimsthal u. a. m. O. gefunden Geschiebe und Versteinerungen, die auf keinem ande Wege in dieselben gekommen seyn konnten.

Endlich giebt die nur lagenförmige Structur d Gangmassen einen unwidersprechlichen Beweis für di Entstehungsart der Gangmassen. Denn die Lagen lieg mit den Saalbändern parallel, sind von diesen weg na der Mitte des Ganges zu stets gleich, und folgen in eine ley Ordnung auf einander, die äußern Lagen sind ob schmäler oder schwächer, werden weiter unten aber allmä lig etwas stärker, und gehen endlich in größerer Teufe wo gar zusammen. Man bemerkt an den Krystallen und ihre Eindrücken deutlich, daß die äußersten an den Saalbänder befindlichen Lagen zuerst, dann die darauf folgenden, un endlich die innersten, welche die noch offenen Drusen bilde entstanden sind. Dieses Verhältniß läßt sich nur dur die Annahme erklären, daß sich von Zeit zu Zeit verschieden nasse, chemische Auflösungen von oben herein, erst an de beiden Seiten des Gangraumes, und dann die übrigen vo

beide

beiden Saalbändern her nach innen zu niederschlugen, und so die Gangräume allmählig ausfüllten.

Wir müssen aber auch diejenigen Einwürfe, die sich dieser Theorie allenfalls machen ließen, zu heben oder zu entkräften suchen. Der **erste Einwurf** dürfte von der Unbekanntschaft des Prozesses, durch welchen die Gangmassen, und also auch die Metall- und Erzarten in die allgemeinen Wasserbedeckungen aufgelöset erhalten wurden, abgeleitet werden; allein wenn auch die Art und Weise, wie diese Auflösung statt hatte, und die Quellen, aus welchen die Bestandtheile der allgemeinen Wasserbedeckungen abgeleitet werden sollen, weitern Nachforschungen vorbehalten bleiben, und vielleicht selbst auf immer uns unbekannt bleiben, so ist das folgende Factum doch an sich so gut wie erwiesen, daß nämlich die Ur- und Flötzgebirge als aus der stets fortdaurenden, mehr und minder allgemeinen, mit mancherlei Bestandtheilen angefüllten Wasserbedeckung des festen Erdkörpers auf einander gefolgte Niederschläge anzusehen sind; dieselbe Entstehungsart kömmt daher den Fossilien jedes einzelnen Flötzes und Lagers zu, folglich auch den Metallen und Erzen, die sowohl auf den Erzlagern der Urgebirge, als auf den Flötzen der Flötzgebirge brechen. Wenn sich nun zu verschiedenen Zeiten sehr verschiedene Fossilien, und zwar bald Stein- bald Erzarten, aus der allgemeinen Wasserbedeckung niederschlugen, so mußten sich diese natürlich auch in die offenen Spalten setzen, wenn die Wasserbedeckung, welche sie in Auflösung hielt, über ihnen und also auch in ihnen stand. Und in der That ergiebt sich aus dem bereits Vorgetragenen wirklich,

lich, daß den Gängen alle Verhältnisse der Spalten zukommen, und ihre Massen oder Ausfüllungen mit den Massen der Lager und Flötze der Gebirge vollkommen übereinkommen, und daß sie von diesen blos in Hinsicht auf die locale Verschiedenheit des Raumes, der einen ruhigen chemischen Anschuß, und dadurch die Bildung der Drusen begünstigte, vor der Verunreinigung mit chemischen Niederschlägen schützte, und sie mehrere nachfolgende Formationen aufzunehmen fähig machte, verschieden sind. Die aus der allgemeinen Wasserbedeckung sich sowohl als Lager und Flötze, als auch als Gangausfüllung absetzenden so verschiedenen Niederschläge mußten daher zu verschiedenen Zeiten in dieser Auflösung wirklich enthalten, und der Mischungszustand dieser Auflösung zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden gewesen seyn, da sich, wenn man annähme, daß alle die so sehr verschiedenen Theile gleich vom Anfange her in der Auflösung enthalten, oder von Zeit zu Zeit, das ist: nach einander, mehr oder weniger zusammen hineingekommen wären, nicht wohl erklären ließe, warum in gewissen Zeiten so verschiedene auf einander folgende Niederschläge statt hatten, die oft auf ihre größere oder geringere Auflösbarkeit gar keinen Bezug haben, und von denen sich nicht wohl annehmen läßt, daß sie durch den Heraustritt der vorhergehenden bewirkte nachfolgende Niederschläge sind, warum z. B. bald Gneiß, bald Kalkstein, bald Hornblende, bald Bleyglanz mit andern Erzen, bald Magneteisenstein, bald Schwefelkies und Quarz, bald bloßer Feldspath u. s. w., die insgesammt verschiedentlich mit dem Gneiß und oft wiederholt abwechselnd; oder bald Kalkstein, bald Thon, bald Mergel, bald Bleyglanz mit Gallmey,

mey, bald Thoneisenstein; oder bald Kreide, bald Feuerstein, und das vielleicht mehr als hundertfach abwechselnd, abgesetzt wurden.

Der zweite Einwurf soll in der Unerklärbarkeit des Phänomens liegen: woher die vielerlei Stein- und Erzarten, die sich auf manchen Gängen zuweilen beisammen finden, gekommen wären, und wie sich die Auflösungen, woraus sich jede derselben niederschlug, so abgesondert hätten erhalten können. Allein es ist im Vorhergehenden bereits an mehrern Orten gezeigt worden, daß ein Theil dieser Verschiedenheit von der in sehr verschiedenen entfernten Zeiträumen geschehenen Ausfüllung herrühre, ein anderer Theil der in denselben Gängen enthaltenen Fossilien sich wirklich aus derselben Auflösung, jedoch einige früher, andere später, einige ganz gleichzeitig, niederschlug.

Zum dritten Einwurfe gegen die Ausfüllungstheorie sollen die in den Gängen liegenden Bruchstücke vom Nebengesteine dienen, von denen man nicht begreifen kann, wie sie sich in den offenen Gangräumen hätten erhalten können. Indessen konnten einige dieser Stücke bis zu den engern Stellen der offenen Gangräume, wo sie zwischen dem Hangenden und Liegenden stecken blieben; andere nach erfolgter neuer Oeffnung des schon ganz oder zum Theil ausgefüllten Gangraumes entweder an einem der Saalbänder oder in der Mitte desselben bis an die engern Stellen gefallen seyn; andere blieben vielleicht an der sich vom Hangenden oder Liegenden losgezogenen

festern

gestein, und der Frischheit beider, herzurühren, wodurch das Ganggestein bei seiner Formation von dem Nebengestein stärker angezogen wurde, und jenes sich mit diesem genauer und inniger verband.

Der **neunte Einwurf** soll auf den **Querklüften in mächtigen Gängen** beruhen, die aber wahrscheinlich dadurch entstunden, daß sich nach beendigter Ausfüllung solcher Gänge bei heftigen Erschütterungen die Stöße nach der Lage der Schichten des Gebirgsgesteins, und selbst queer durch den Gang fortpflanzten, wobei dieser natürlich in dieser Richtung brechen oder reissen mußte.

Außer dieser von BR. Werner aufgestellten Theorie, die wir hier in einem gedrängten Auszuge mittheilten, hat man noch mehrere Hypothesen oder Theorieen, die sich aber auf folgende vier reduciren lassen:

1. **Die Gänge sind insgesammt mit dem Erdkörper zugleich erschaffen worden.**

Diese Meinung, welcher Agricola (de re metallica libri XII. Fol. Basil. 1556. Cap. III.), Stahl (de ortu venarum metallicarum. Halae 1700. 4.) und Junker (Vollständige Abhandl. der Chemie, a. d. Lat. Halle 1750. 4.) zugethan waren, wird durch die Beobachtung der mit allen übrigen gleiche Verhältnisse zeigenden, in Gebirgen von ausgemacht neuerem Ursprunge aufsetzenden Gänge, z. B. der wahren Gänge im Steinkohlengebirge, in bituminöse Holzlager enthaltenden Gebirgen, und überhaupt in Gebirgen, die mit versteinerten organischen Ueberresten angefüllt sind, und nicht allein dadurch, sondern auch durch ihre Schichtung und Lagerung von ihrer Neuheit zeugen, widerlegt: denn sind die Gebirge, welche diese Gänge enthalten, neuerer Entstehung, so müssen wohl die in ihnen aufsetzenden Gänge noch jünger seyn; und wenn diese mit jenen in ältern Gebirgen vorkommenden gleiche Verhältnisse zeigen, so muß bei beiden einerlei Entstehungsart angenommen werden. Aber selbst die successive Bildung der ältern Gebirge sowohl als der neuern durch Niederschläge aus der allgemeinen unsern Erdkörper bedeckenden Auflösung deutet auf das Da[illegible]

der

des Erdkörpers, und seine weitere und weitere Ausbildung hin. Gegen das mit dem Erdkörper gleichzeitige Alter der Gänge sprechen aber auch noch die in denselben aufgefundenen wahren Geschiebe, die Bruchstücke von Gangarten und Nebengesteine, die Versteinerungen, das Verhalten mehrerer Gänge gegen einander, und gegen die Gebirgsmassen, die auf eine gegenseitige spätere Einwirkung auf einander, und jener auf diese hindeuten.

Auch Brunner (Neue Hypothese von Entstehung der Gänge. Leipzig 1801. 4.) nimmt an, daß die Bildung der Gänge mit der Bildung der sie einschließenden Gebirgsarten gleichzeitig sei; allein er hält diese (so wie alle in und zwischen einer Gebirgsart eingesprengten oder eingewachsenen, in Nestern, Stöcken, Lagern vorkommenden und von derselben in der Bildung oder Natur gänzlich verschiedenen Fossilien, so ferne sie nicht auf einen organischen Ursprung oder mechanische Anhäufung hinweisen) für zur Bildung der Gebirgsart überflüssige oder der Hauptmischung derselben fremdartige noch darin zurückgebliebene oder entstandene Stoffe, welche also auch einem ganz verschiedenen Gesetze der Anziehung folgten, und so in Natur, Gepräge und Richtung von selben verschiedene Körper bildeten. Indessen läßt sich aus dieser Hypothese nicht wohl deduciren, warum diese überflüssigen, zur Gebirgsart nicht gehörigen Stoffe gerade in diesen Formen und Richtungen, wie man sie bei den Gängen wahrnimmt, ausgeschieden werden mußten, um so mehr, als die Gebirgsarten selbst in sich selbst eine deutliche Ausscheidung und wechselseitige geringere oder größere Anziehung der Grundstoffe zeigen, welche ganz anders geordnet sind als die Gänge. Selbst die Spalten-ähnliche Form der Gänge ist durch diese Hypothese nicht erklärt. Die Art der Anziehung und Absonderung der überflüssigen und fremdartigen Stoffe ist, so wie sie in derselben angenommen wird, ganz undenkbar, allen physischen und chemischen Grundsätzen widersprechend. Es mußten ihr eine Menge von Kräften durchaus entgegen gewirkt haben, die wohl durch die bloße Anziehung näher verwandter Stoffe (man müßte ihre Wirkung denn von ungeheuer intensiver und extensiver Größe annehmen) kaum aufgehoben werden konnten. Die durch eine solche Wirkung hervorgebrachten Formen müßten dann weit regelmäßiger seyn, als die der Gänge in ihren Verhältnissen unter sich und zum Ganzen sind. Unerklärt bleiben bei dieser Hypothese die in den Gängen vorkommenden Bruchstücke des Nebengesteins; die Ablösungen der Saalbänder, das

Eisenocher führen), seltener Kupferkiese und Bleyglanz (im aufgelöseten Gneiße auf dem Morgensterne zu Freyberg).

Den sechsten Einwurf leitet man von dem Verhalten der Gänge im Peak von Derbishire gegen die in dem dortigen Gebirge liegenden Mandelsteinlager her, als welche zwar das obere Flötzkalksteinlager ungestört durchsetzen, auf dem Mandelsteinlager aber völlig absetzen und durch solches nicht hindurchgehen, in dem darauf folgenden Kalksteinflötzen, wie in dem obern, mit derselben Mächtigkeit, der nämlichen Erzführung, in derselben Lage weiter fortsetzen, und eben so bei Annäherung an die folgenden Mandelsteinlager wie bei dem ersten im Flötzkalkstein liegenden Lager sich verhalten. Wenn dieses Vorkommen auch ganz erwiesen wäre, (da man doch beobachtet haben will, daß wirklich an mehrern Orten in diesem Gebirge die Gänge durch den Toadstone (Mandelstein) durchsetzen), so könnte man ja annehmen, daß die Mandelsteinlager in der Entfernung von denjenigen Stellen, wo diese Lager zu mächtig und fest waren, da, wo sie schwächer oder von geringerm Zusammenhalte waren, gespalten oder gerissen seyn konnten. Uebrigens dürfte dieser Einwurf, wenn die Wirklichkeit dieses bis itzt einzigen Vorkommens außer allen Zweifel gesetzt wäre, auch gegen alle übrigen Theorieen gelten.

Der siebente Einwurf, daß man zur Zeit noch so wenige der metallischen Niederschläge, die man als Gangmassen antrifft, als Lager oder Flötze angetroffen habe, ist bereits im

Vorher-

Vorhergehenden, wo auf die Uebereinstimmung der bekann-
en Gangmassen mit den Massen einiger Lager und Flötze
ufmerksam gemacht wurde, zum Theil wenigstens beant-
vortet worden. Wie viele dergleichen Gangformations-
nassen enthaltende Flötze und Lager werden in der Folge
ei der fortschreitenden Kultur des mineralogischen Stu-
iums in mehrern Ländern, in andern Welttheilen entdeckt
verden? Wie viele können von der Natur wieder zerstört
vorden seyn? Vielleicht daß manche dieser Lager und Flötze
leich bei ihrer Entstehung nicht durchaus über diejenige
Fläche, über welcher die ihre Bestandtheile enthaltende Auf-
ösung stand, verbreitet waren, wie dies der Fall auch mit
ndern Flötzen und Lagern ist; oder daß das Ausgehende
nancher dieser Lager und Flötze von neuern Gebirgsforma-
ionen wieder bedeckt worden sind, und nun von außen
chwerer zu entdecken sind; oder daß die Gangmassen in
Hinsicht ihrer verschiedenen Entstehungsart und mehrerer
Zusammengesetztheit den ihnen gleichzeitigen und aus der-
elben Auflösung niedergeschlagenen Lager- und Flötzmassen
icht vollkommen ähnlich seyn können.

Der **achte Einwurf**, der eigentlich, so wie der
folgende, gegen die Entstehung der Gangräume durch
Spaltung der Gebirge gelten soll, wird aus dem *Ange-
wachsenseyn* mancher Gangmassen hergeleitet. Diese
Erscheinung aber, wo das Ganggestein mit dem Gebirgs-
gesteine so zu sagen in eins verflossen ist, und die besonders
bei quarzigen, auch wohl hornsteinartigen Gängen und bei
frischem quarzigem Gneiße wahrgenommen wird, scheint
von der Homogenität des Ganggesteins mit dem Neben-

gestein, und der Frischheit beider, herzurühren, wodurch das Ganggestein bei seiner Formation von dem Nebengestein stärker angezogen wurde, und jenes sich mit diesem genauer und inniger verband.

Der **neunte Einwurf** soll auf den **Queerklüften in mächtigen Gängen** beruhen, die aber wahrscheinlich dadurch entstunden, daß sich nach beendigter Ausfüllung solcher Gänge bei heftigen Erschütterungen die Stöße nach der Lage der Schichten des Gebirgsgesteins, und selbst queer durch den Gang fortpflanzten, wobei dieser natürlich in dieser Richtung brechen oder reissen mußte.

Außer dieser von BR. Werner aufgestellten Theorie, die wir hier in einem gedrängten Auszuge mittheilten, hat man noch mehrere Hypothesen oder Theorieen, die sich aber auf folgende vier reduciren lassen:

1. **Die Gänge sind insgesammt mit dem Erdkörper zugleich erschaffen worden.**

Diese Meinung, welcher Agricola (de re metallica libri XII. Fol. Basil. 1556. Cap. III.), Stahl (de ortu venarum metallifrarum. Halae 1700. 4.) und Junker (Vollständige Abhandl. der Chemie, a. d. Lat. Halle 1750. 4.) zugethan waren, wird durch die Beobachtung der mit allen übrigen gleiche Verhältnisse zeigenden, in Gebirgen von ausgemacht neuerem Ursprunge aufsetzenden Gänge, z. B. der wahren Gänge im Steinkohlengebirge, in bituminöse Holzlager enthaltenden Gebirgen, und überhaupt in Gebirgen, die mit versteinerten organischen Ueberresten angefüllt sind, und nicht allein dadurch, sondern auch durch ihre Schichtung und Lagerung von ihrer Neuheit zeugen, widerlegt: denn sind die Gebirge, welche diese Gänge enthalten, neuerer Entstehung, so müssen wohl die in ihnen aufsetzenden Gänge noch jünger seyn; und wenn diese mit jenen in ältern Gebirgen vorkommenden gleiche Verhältnisse zeigen, so muß bei beiden einerlei Entstehungsart angenommen werden. Aber selbst die successive Bildung der ältern Gebirge sowohl als der neuern durch Niederschläge aus der allgemeinen unsern Erdkörper bedeckenden Auflösung deutet auf das Daseyn

des Erdkörpers, und seine weitere und weitere Ausbildung hin. Gegen das mit dem Erdkörper gleichzeitige Alter der Gänge sprechen aber auch noch die in denselben aufgefundenen wahren Geschiebe, die Bruchstücke von Gangarten und Nebengesteine, die Versteinerungen, das Verhalten mehrerer Gänge gegen einander, und gegen die Gebirgsmassen, die auf eine gegenseitige spätere Einwirkung auf einander, und jener auf diese hindeuten.

Auch Brunner (Neue Hypothese von Entstehung der Gänge. Leipzig 1801. 4.) nimmt an, daß die Bildung der Gänge mit der Bildung der sie einschließenden Gebirgsarten gleichzeitig sei; allein er hält diese (so wie alle in und zwischen einer Gebirgsart eingesprengten oder eingewachsenen, in Nestern, Stöcken, Lagern vorkommenden und von derselben in der Bildung oder Natur gänzlich verschiedenen Fossilien, so ferne sie nicht auf einen organischen Ursprung oder mechanische Anhäufung hinweisen) für zur Bildung der Gebirgsart überflüssige oder der Hauptmischung derselben fremdartige noch darin zurückgebliebene oder entstandene Stoffe, welche also auch einem ganz verschiedenen Gesetze der Anziehung folgten, und so in Natur, Gepräge und Richtung von selben verschiedene Körper bildeten. Indessen läßt sich aus dieser Hypothese nicht wohl deduciren, warum diese überflüssigen, zur Gebirgsart nicht gehörigen Stoffe gerade in diesen Formen und Richtungen, wie man sie bei den Gängen wahrnimmt, ausgeschieden werden mußten, um so mehr, als die Gebirgsarten selbst in sich selbst eine deutliche Ausscheidung und wechselseitige geringere oder größere Anziehung der Grundstoffe zeigen, welche ganz anders geordnet sind als die Gänge. Selbst die Spalten-ähnliche Form der Gänge ist durch diese Hypothese nicht erklärt. Die Art der Anziehung und Absonderung der überflüssigen und fremdartigen Stoffe ist, so wie sie in derselben angenommen wird, ganz undenkbar, allen physischen und chemischen Grundsätzen widersprechend. Es mußten ihr eine Menge von Kräften durchaus entgegen gewirkt haben, die wohl durch die bloße Anziehung näher verwandter Stoffe (man müßte ihre Wirkung denn von ungeheuer intensiver und extensiver Größe annehmen) kaum aufgehoben werden konnten. Die durch eine solche Wirkung hervorgebrachten Formen müßten dann weit regelmäßiger seyn, als die der Gänge in ihren Verhältnissen unter sich und zum Ganzen sind. Unerklärt bleiben bei dieser Hypothese die in den Gängen vorkommenden Bruchstücke des Nebengesteins; die Abl[illegible]en der Saalbänder, das

Abschnei-

Abschneiden und Durchsetzen der Gänge, die Gleichförmigkeit des Ganges in verschiedenen Gebirgsarten, welche derselbe durchsetzt, die man besonders bei Gängen und Flötzgebirgen so häufig wahrnimmt; die Verrückungen der Gebirgslager zu beiden Seiten des Ganges; die lagenförmige Structur der Gangmassen, die Erscheinung der Gangformationen von verschiedener Art und von verschiedenem Alter u. s. w.

2. Die Gänge sind Aeste und Zweige einer ungeheuren Masse derselben Materie, deren Stock sich im Innern des festen Erdkörpers befindet.

Dieser Hypothese Lehmanns (Abhandl. von den Metallmüttern und der Erzeugung der Metalle. Berlin 1753. 8.) widerspricht aber (außer vielen der unter Nro. 1. vorgetragenen Gründen) das Auskeilen der schmälern Gänge in der Teufe, das an den mächtigern Gängen wahrscheinlich wegen des im Verhältnisse der Mächtigkeit gleichfalls sehr tiefen Niedersetzens bis itzt nicht beobachtet werden konnte, auf das sich wegen ihres Schmälerwerdens in mehrerer Teufe aber analogisch schließen läßt. Abgerechnet daß ein solcher Vegetationsprozeß, ein solcher organischer Durchtrieb der Gänge durch die festen Gebirgsmassen, ein solches Wachsen von innen heraus nicht denkbar ist.

3. Die Gänge sind in den Gebirgen entstandene und später ausgefüllte Spalten.

Diese Theorie stimmt mit jener des BR. Werner im Allgemeinen überein, weicht aber in der Entstehungsart und der Herkunft der Ausfüllungsmassen ab.

a) Stahl (Specimen Becherianum. Lips. 1703. 8.) glaubte, daß diese offenen Gangräume bei der allgemeinen Fluth mit Gestein und Erden ausgefüllt worden sind. Hierher dürfte v. Oppel (Bericht vom Bergbau §. 29-42 u.) gezählt werden. Allein diese Entstehungsart widerlegt sich hinlänglich durch die innere Structur der Gänge, die auf eine allmählige Entstehung derselben aus einer chemischen Auflösung hinweiset; durch die ausgezeichneten Verschiedenheiten der Gänge in Hinsicht auf ihre Massen, welche eine Entstehung derselben in sehr verschiedenen, und zwar zum Theil ungeheuer von einander entfernten Zeiträumen voraussetzen; durch die Ausfüllung der Gänge im ältern Gebirge mit Gesteinen neuerer Gebirge; durch den für die Formation aller Gangmassen zu kurzen

zen Zeitraum der Dauer einer solchen Fluth, und durch den Mangel der Einförmigkeit und der Spuren einer Entstehung aus mechanischer Auflösung.

b) Becher (physica subterranea Edit. noviss. Lips. 1703. 8.) und Henkel (Pyretologica, oder Kieshistorie. Leipzig 1725. 8. 13tes K. S. 731. 737. 738. 742. 744. 747. — Mediorum chymicorum non ultimum conjunctionis primum appropriatio. Dresdae et Lips. 1727. 8. — Kleine mineralog. Schriften, herausgegeben von Zimmermann. Dresden und Leipzig 1744. 8. §§. 293. 295. 296. 306. 310.) erklären die Entstehung der auf Gängen brechenden Erze und Metalle aus unterirrdischen Dämpfen, die in die schon da vorhandene, dazu geschickte Erd- und Steinarten eingegriffen haben sollen. Allein man spürt doch von solchen metallischen Dämpfen in den Gruben nichts. Die Schwaden, die man ehedem für arsenikalische und metallische Dämpfe hielt, sind Kohlenstoff- oder Wasserstoffgas. Zudem zeigen die Erze auf Gängen in Ansehung aller ihrer Local- und Formverhältnisse mit dem Ganggesteine dieselbe Entstehung, und nicht selten trifft man auf Gängen anstehende Drusen an, wo die großen Krystalle derselben auf der obern Seite mit Drusenlagen von abwechselnden Stein- und Erzarten überzogen sind, die sich also insgesammt von oben darauf angesetzt haben, welches ihrer Entstehung aus Dämpfen widerspricht. Auch kann gegen diese Entstehung der Erzarten auf Gängen nach Art einer Sublimation das Vorkommen derselben Erze unter ziemlich denselben Verhältnissen auf Lagern und Flötzen angeführt werden. Zudem ist die Annahme einer chemischen Nothwendigkeit und Schicklichkeit gewisser Erden und Steine zur Aufnahme und Festhaltung der vermeintlichen Dämpfe, und zur Erzeugung der Erze selbst als Grundlage derselben, oder, was eben so viel sagen will, des Daseyns der sogenannten Metallmütter mehr als hypothetisch, da sie sich auf die sehr falschen alchemistischen Grundsätze, daß die Metalle Erden zu ihrer Basis haben, und daß aus unmetallischen Erden Metalle künstlich erzeugt werden können, stützt. Was die von Henkel in Anregung gebrachte Gährung im Gesteine betrifft, so darf hier blos angemerkt werden, daß diese an nicht aufgeschlossenen Gesteinen und Erzlagerstätten nicht bemerkbar ist, und daß selbst, wenn man die Verwitterung des Schwefelkieses darunter begreifen wollte, diese dem Schwefelkiese allein, und zwar den ihm un-

Abschneiden und Durchsetzen der Gänge, die Gleichförmigkeit des Ganges in verschiedenen Gebirgsarten, welche derselbe durchsetzt, die man besonders bei Gängen und Flötzgebirgen so häufig wahrnimmt; die Verrückungen der Gebirgslager zu beiden Seiten des Ganges; die lagenförmige Structur der Gangmassen, die Erscheinung der Gangformationen von verschiedener Art und von verschiedenem Alter u. s. w.

2. **Die Gänge sind Aeste und Zweige einer ungeheuren Masse derselben Materie, deren Stock sich im Innern des festen Erdkörpers befindet.**

Dieser Hypothese Lehmanns (Abhandl. von den Metallmittern und der Erzeugung der Metalle. Berlin 1753. 8.) widerspricht aber (außer vielen der unter Nro. 1. vorgetragenen Gründen) das Auskeilen der schmälern Gänge in der Teufe, das an den mächtigern Gängen wahrscheinlich wegen des im Verhältnisse der Mächtigkeit gleichfalls sehr tiefen Niedersetzens bis itzt nicht beobachtet werden konnte, auf das sich wegen ihres Schmälerwerdens in mehrerer Teufe aber analogisch schließen läßt. Abgerechnet daß ein solcher Vegetationsprozeß, ein solcher organischer Durchtrieb der Gänge durch die festen Gebirgsmassen, ein solches Wachsen von innen heraus nicht denkbar ist.

3. **Die Gänge sind in den Gebirgen entstandene und später ausgefüllte Spalten.**

Diese Theorie stimmt mit jener des BR. Werner im Allgemeinen überein, weicht aber in der Entstehungsart und der Herkunft der Ausfüllungsmassen ab.

a) Stahl (Specimen Becherianum. Lips. 1703. 8.) glaubte, daß diese offenen Gangräume **bei der allgemeinen Fluth mit Gestein und Erden ausgefüllt worden sind.** Hierher dürfte v. Oppel (Bericht vom Bergbau §. 29 – 42 ꝛc.) gezählt werden. Allein diese Entstehungsart widerlegt sich hinlänglich durch die innere Structur der Gänge, die auf eine allmählige Entstehung derselben aus einer chemischen Auflösung hinweiset; durch die ausgezeichneten Verschiedenheiten der Gänge in Hinsicht auf ihre Massen, welche eine Entstehung derselben in sehr verschiedenen, und zwar zum Th[eil] von einander entfernten Zeiträumen voraussetze[n] Ausfüllung der Gänge im ältern Gebirge mit [...] Gebirge; durch den für die Formation aller [...]

ge gewöhnlich aus mit den Saalbändern parallelen Lagen beste-hen, an deren Krystallen und ihren Eindrücken deutlich wahrzunehmen ist, daß sich die äußersten Lagen zuerst erzeugten, die daher die Ausgangsöffnungen der Zuführungskanale hätten verschließen und so die Bildung der innern Lagen hindern müssen; daß ein solcher Kreislauf des Gewässers, als zu dieser Erzeugung der Gangmassen nöthig gewesen wäre, in den unter dem Niveau der Füße der Berge liegenden Gängen und Klüften unmöglich statt finden könne; daß auf offenen Gängen und Klüften zwar viele zudringende Nässe bemerkbar sei, diese aber bei wenig zerklüftetem und vorzüglich söhlig liegendem Gebirgsgesteine vermißt werde; daß in dem an die Gänge angränzenden Gebirgsgesteine nirgends die leeren Räume anzutreffen sind, die das Wasser durch Auflösung und Wegführung so vieler Gangmasse, zu Ausfüllung so vieler und so mächtiger Gänge (z. B. in der Gegend von Freyberg und am Harze) nothwendig ausgewaschen haben müßte; daß in dem von erzführenden Gängen, Lagern und Flötzen entfernten Nebengesteine außer einer unbedeutenden Spur von Eisen kein anderer Metallgehalt auffindbar sei; daß, wenn die aus dem Gebirgsgesteine den Gangräumen zuströmenden Wässer so viele Erztheile aufgelöset haben sollten, die von Erzgängen selbst herkommenden Quellen gewiß ungemein viele Metalltheile enthalten müßten, da man doch außer einem unbedeutenden Eisen- und nur selten Kupfergehalt nichts von Silber-, Bley-, Zinn-, Zink-, Kobalt-, Quecksilber-, Arsenik- und dergleichen Gehalte spürt.

4. Die Gänge sind durch gewisse in die schwachen Klüfte eingedrungenen Auflösungsmittel umgewandeltes Gebirgsgestein.

Diese Theorie Zimmermanns (Obersächsische Bergakademie. Dresden und Leipz. 1746. 2tes St. S. 105), v. Charpentier's (Mineralog. Geographie S. 425-432), und v. Trebra's (Erfahrungen über das Innere der Gebirge. Fol. Dessau. u. Leipz. 1785. 3r Brief) steht und fällt mit der Begründung oder Widerlegung der Umwandlungshypothese. Indessen ist bis itzt auch nicht eine zuverlässige Thatsache oder bewährte Erfahrung bekannt, die für diese Umwandlung spräche. Denn die Umänderung eines Fossils in ein anderes durch Hinzutritt oder Austritt eines Bestandtheils, z. B. des Gediegen-Silbers in Glanzerz, des Feldspaths in Porcellanerde, des Schwefelkieses in braunen Eisenocher, kann doch nicht für so eine Umwandlung

 lung

lung ausgegeben werden. Auch lassen sich aus derselben die lagenförmige Structur der Gänge, die Verschiedenheit der Gänge nach Gangmassen, die bald aus bloßem Gesteine, Steinkohlen, Steinsalze, bald aus verschiedenen Erzen bestehen, unter deren jede Art oft noch ihr besonderes Streichen hat, die Verschiedenheit der Fossiliengattungen bei zusammengesetzten Gangmassen, deren oft sechs bis acht besondere eine und dieselbe Formation constituiren, das Vorkommen der durcheinander liegenden Bruchstücke von Gebirgs- und Gangarten, der Gewächse und Versteinerungen keineswegs erklären. Auch die Fragen, warum nicht auf allen im Gebirgsgesteine vorhanden gewesenen Klüften, besonders auf den Flötzklüften, dieselbe Umwandlung des Gebirgsgesteins statt hatte? wie die schmalen Klüfte, die man als zu dieser Entstehungsart der Gänge nothwendig annimmt, Meilen weit und in so beträchtliche Teufen fort- und niedersetzen konnten? warum dergleichen Umwandlung nicht noch itzt geschieht? wie sind die Fossilien, welche auf Gängen vorkommen, wenn sie auf Flötzen und Lagern sich finden, entstanden? bleiben unbeantwortet.

Drittes Kapitel.

Das Vorkommen und die Verbreitung der besondern Fossilien in denselben.

Manche Fossilien theilte die Natur auf unserm Erdkörper mit sehr freigebiger Hand aus. So findet man z. B. den Granit, Gneiß, Quarz u. s. w. sehr häufig, schon etwas sparsamer den Kalkstein, viel sparsamer den Strahlstein, Zeolith, Apatit, Tremolith, Cyanit u. s. w.; am sparsamsten, wie es scheint, die Edelsteine. Eben so verschieden gieng sie mit den Metallen zu Werke. Am häufigsten erzeugte sie das Eisen, und unter den dieser Ordnung untergeordneten Gattungen den Schwefelkies; mehr haushälterisch war sie schon mit dem Bleyglanze und Kupfer-

pferkiese; sparsam mit dem Glanzerze u. s. w.; karg mit dem Uran, Wasserbley und Quecksilber.

Jene Fossilien, welche in geringerer Quantität vorkommen, scheinen mit den Gebirgsarten im Alters-Verhältnisse zu stehen. So sind die Formationen gewisser Metalle uralt, die andern neuer und neuer. Das Zinn ist, wo nicht die älteste, doch eine der ältesten Metallformationen; aber man findet es auch meistens in Granit-, selten in Porphyrgebirgen, z. B. im Seegrunde bei Zinnwald, und in Flötzgebirgen. Die Erze des Molybdäns und Scheels scheinen ebenfalls von ganz alter Formation zu seyn; denn sie kommen meistens auf den Lagerstätten des Zinnes vor, und scheinen mit den Erzen dieses Metalls von ziemlich gleichzeitiger Entstehung zu seyn; ersteres doch als fremdartiger Gemengtheil im Granite, im Gneiße, Glimmerschiefer (in Schlesien), im Syenite (in Norwegen). Die Formationen des Urans und Wißmuths scheinen etwas neuer, doch fand man bisher auch von diesen keines in den Flötzgebirgen. Das Silber und Gold scheint von etwas neuerer und oft sehr neuer Formation zu seyn; denn obschon beide vorzüglich in den Urgebirgen zu Hause sind, so finden sie sich doch auch, obgleich selten, in Flötzgebirgen. So findet sich das Gediegen-Gold auf Erzlagern im Gneiße, Glimmerschiefer, Thonschiefer (zu Ramingstein, Murwinkel, Zillerthal u. a. m. O. im Salzburgischen, und in dem benachbarten Kärnthen), in dem Porphyr- und Syenitgebirge (zu Schemnitz und Kremnitz), aber auch in dem Grauwackegebirge auf Gängen (zu Vöröspatak und Abradbanya), und selbst im Sandsteine (zu Zalathna und zu Beresowskoy in Sibirien), ja sogar im

halbversteinerten oder vielmehr bituminösen Holze. Von den Silbererzen scheint das Hornerz bei weitem das neueste zu seyn, da es auf den Gängen blos in den obern Teufen bricht; doch findet sich angeflogenes Gediegen-Silber auch auf den unter dem Namen der versteinerten Kornähren bekannten Versteinerungen (zu Frankenberg in Hessen). Das Quecksilber wird gleichfalls nicht allein in den Urgebirgen (nur nicht in den ältesten), sondern auch noch in Flötzgebirgen gefunden. Die Formationen des Kupfers, Bleyes und Zinks sind sehr zahlreich und von sehr verschiedenem Alter. So dürften wir vom Bleyglanze vielleicht etliche und zwanzig verschiedene Formationen, vom Kupferkiese diese und noch mehrere haben. Der Kobalt, besonders der Glanzkobalt und Kupfernickel sind meistens von sehr neuer Formation; denn beide kommen sehr häufig in Flötzgebirgen vor (unter andern im Mannsfeldischen, in Thüringen, und in Hessen). Nur der weisse Speiskobalt macht eine Ausnahme, und ist von sehr alter Formation, da er (zu Tunaberg und Los in Schweden, zu Modum in Norwegen) blos in Urgebirgen, und in solchen sogar auf Lagern vorkömmt. Das Grauspiesglanzerz ist von einem mittlern Alter, und wird sowohl in den Flötzgebirgen, als in den ältesten und höchsten Urgebirgen, so wie in Gesellschaft der ältesten Metallformationen vermißt. Der Arsenikkies ist von höherem, aber doch verschiedenem, Alter; einiger bricht mit Zinnstein, vieler mit Bleyglanz, einiger mit Kupferkiese, einiger mit Weißerze. Die Formationen des Eisens scheinen bei weitem die zahlreichsten und fast von allem Alter zu seyn; doch lassen sich von ihnen gewisse in ihrem Alter sehr verschiedene Hauptformationen angeben.

So dürfte der in den Urgebirgen, und darinnen wieder besonders in dem Urkalkstein brechende Magneteisenstein die älteste Formation dieses Metalls seyn. Weit neuer ist die Formation des Rotheisensteins, noch neuer jene des Braun- und Spatheisensteins, noch viel jünger die des Thoneisensteins; eine der jüngsten ist die des in den Flötztrappgebirgen vorkommenden Magnet- und Thoneisensteins. Die jüngste ist die Formation des Raseneisensteins. Die Formationen des Schwefelkieses sind fast unzählig, und ziemlich von allem, selbst dem jüngsten Alter. Nur in den ältesten Gängen scheint er zu fehlen. Die verschiedenen Magnesiumformationen scheinen von mittlerem Alter zu seyn. Das Titan und Tantal dürfte in allen seinen Gattungen von alter, das Tellur von neuerer Formation seyn. Sehr viele Metalle findet man im Gneiße, Glimmerschiefer, Thonschiefer, weniger in dem Porpphyre und Syenite. So voll aber die Uebergangsgebirge, die ältesten Flötzkalkgebirge und ältesten Sandsteingebirge noch von theils auf Flötzen und Lagern, theils auf Gängen in ihnen brechenden Erzen sind; so metallleer sind, wenn wir das einzige Eisen ausnehmen, die neuern Flötzgebirge und aufgeschwemmten Gebirge. Blos in einigen Steinkohlengebirgen findet sich eine unbedeutende Spur von Bleyglanze und Schwefelkiese. Erst spät, und immer noch sparsam, am Ende der Urperiode und im Anfange der Uebergangsperiode, tritt der Brennstoff in den Gebirgen hervor, aber häufig findet er sich in den Flötzgebirgen. Sehr spät erst begann die Natur das Steinsalz zu erzeugen, aber sie legt auch einen unermeßlichen Vorrath davon nieder.

Was nun endlich das relative Alter der Fossilien aus der Klasse der Erden und Steine, die ebenfalls Gangmassen ausmachen, betrifft, so scheinen der Feldspath, Schörl, Topas, Beryll in den ältesten Gängen vorzukommen. Auch die mit grauem und grünem Glimmer gemengten Gangmassen sind sehr alt. Alle Kalkarten scheinen neuer, und unter diesen wieder der Flußspath und Apatit die ältesten zu seyn. Der Baryt ist weit neuer, und vielleicht eins der neuesten Ganggesteine. Der Quarz dürfte das älteste Ganggestein seyn, sich aber auch beinahe in allen Zeiträumen gebildet haben, und Wacke und Basalt zu den neuesten Ausfüllungen der Gangräume gehören.

Die so eben angestellte Untersuchung über die besondern Formationen eines Metalles oder Erzes, führt unmittelbar zu der Betrachtung über das gewöhnliche Zusammenbrechen gewisser Erze und Fossilien, und die stete Abwesenheit gewisser Fossilien bei einigen andern. Von beiden Verhältnissen können aber hier nur einzelne Beispiele aufgestellt werden. Der Bleyglanz und die Blende, oder doch der Galmey kommen fast immer mit einander vor; ersterer hat auch oft noch den Kupferkies zur Begleitung. Der Kobalt, Kupfernickel und Gediegen-Wißmuth brechen gewöhnlich beisammen; doch wird letzterer bei den neuern Formationen der erstern vermißt. Der Zinnstein erscheint oft in Gesellschaft des Wolframs, Scheelerzes, Wasserbleyes und Arsenikkieses, desgleichen des Topases, Flußspathes, Apatites, Schörles, Glimmers, Chlorits und Steinmarkes. Der Brauneisenstein findet sich gewöhnlich zugleich mit dem dunkelbraunen Spatheisenstein, Schwarzeisenstein, Braun-

stein und Baryte u. s. w. Dagegen bricht der Zinnstein kaum jemals auf einer und derselben Lagerstätte mit Silbererzen, Bleyerzen und Kobalten, und eben so auch kaum mit Baryte, Kalkspathe und Gypse, nur selten mit Blende und Kupferkiese. Der Zinnober und die übrigen Quecksilbererze kommen, außer Eisenocher und Schwefelkiese, ohne die übrigen Erzarten vor. Nur zu Mörsfeld bricht der Zinnober mit etwas Bleyglanz; zu Moschellandsberg mit etwas Gediegen-Silber, Fahlerz, Malachit und Kupferlasur; zu Schemnitz mit Bleyglanze, schwarzer Blende und Kupferkiese; zu Rosenau in Oberungarn mit Kupferkiese, Spatheisensteine und Eisenglimmer. Das Graubraunsteinerze findet sich entweder bei dem Rotheisensteine, oder blos bei dem Schwarzbraunsteinerze und Baryte u. s. w. Der Grund dieser beiden Verhältnisse kann theils in dem Mischungsverhältnisse, theils in dem sehr verschiedenen Formationsalter der gewöhnlich mit einander, oder nicht mit einander brechenden Fossilien liegen. Denn wenn dergleichen Metall- und andere Formationen entweder zu alt sind, und nachdem gewisse neuere Gebirge entstanden waren, nicht mehr vorkommen, so konnten sie auch ihre Spaltenräume nicht mehr ausfüllen; oder, wenn sie zu neu sind, so, daß die Auflösungen, aus welchen sie abgesetzt wurden, nicht mehr das höhere Niveau der ältern Gebirge erreichten, so konnten diese auch die in denselben vorkommenden offenen Räume nicht mehr füllen, oder im Falle die Auflösungen auch dieses höhere Niveau erreichten, so konnten vielleicht gerade alle Spalten schon zugeheilt, und keine neuere mehr entstanden seyn.

In-

Indessen treffen wir doch von Hauptformationen gewisser Erze und Gesteine, mehrere specielle Gangformationen an, von denen die Gänge sich einander wieder durchsetzen, und dadurch ihr relatives Alter verrathen. Und dieser Fall dürfte dann eintreten, wenn jene Hauptformationen durch lange Zeiträume fortgedauert haben; denn bei dieser längern Fortdauer derselben können nicht allein die anfänglich vorhanden gewesenen Spalten ausgefüllt worden, sondern in derselben Gegend neue Spalten entstanden seyn, die später von der nämlichen, wenig oder gar nicht veränderten Auflösung ausgefüllt wurden. Jedoch durchsetzen die Gänge aller zu einer solchen Hauptformation gehörigen speciellen Formationen stets alle Gänge der älteren Hauptformationen, und werden wieder von allen Gängen der neuern Hauptformationen durchsetzt.

Doch dürfen wir hier nicht mit Stillschweigen übergehen, daß die auf Gängen bereits vorhandene Gangmasse in der Folge verändert werden kann, und es hier und da wohl auch ist, indem die Gangmasse selbst, oder nur eins oder das andere der sie constituirenden Fossilien völlig aufgelöset oder zerstört, oder doch deren Mischung durch das Hinzutreten oder Wegkommen eines oder mehrerer Bestandtheile geändert, und so zu einem andern Fossile umgeändert wird. Diese Veränderung kann eine in den Gangräumen entstandene spätere generelle Auflösung, oder die Einwirkung der atmosphärischen Luft, oder das Eindringen des atmosphärischen Wassers in das Gebirge bewirkt haben. Letztere Agentien können freilich nur auf solche Lagerstätten einwirken, die sich nur in geringer Teufe unter Tage finden, und so neuere, obgleich nur seltene Erz-

zeugun-

zeugungen, die zudem nur aus Oxyden, höchst selten aus gediegenen Metallen und von diesen vielleicht nur in Kupfer, und nie in eigentlichen Erzen bestehen, veranlassen. Unter den Steinarten scheint nur der Flußspath einer völligen Auflösung oder Zerstörung fähig zu seyn und diese auch erlitten zu haben. Von Zerstörungen des Kalk- und Braunspathes scheint der Sinter auf Grubenbauen abzuleiten zu seyn.

Die Gänge von einer und derselben Entstehung, sie mögen nun in einer Gegend beisammen oder weit entfernt von einander in verschiedenen Ländern vorkommen, nennt man eine **Gangformation**, (so sagt man z. B. die Bleyglanz-, Flußspath- und Barytformation, die Rothgültig- und Weißgültigerzformation). Gänge von einer Formation, die sich in einer bestimmten Gegend beisammen finden, constituiren eine **Gangniederlage** (Erzniederlage), und sie wird mit dem Orte ihres Vorkommens und den Erz- und Gesteinarten, welche sie führet näher bezeichnet, (so sagt man z. B. die Scharfenberger Bleyglanz-, Fahlerz- und gelbe Blende-Niederlage; die Altenberger Zinn-Niederlage). Mehrere Erzniederlagen, die in einer Gegend unmittelbar zusammen kommen und meistens in einander greifen, bilden ein **Erzrevier**, und dieses wird nach dem Orte, wo es vorkommt, benennt (so sagt man z. B. das Freyberger Erzrevier). Kommen zu einer Gegend, wo häufige erzführende Gänge sind, noch Erzlager hinzu, so wird diese ungemein reich.

Bergrath Werner liefert in seinem classischen Werke eine Beschreibung der in dem Freyberger Reviere befindlichen wichtigsten Gangerzformationen, die ich hier im gedrängten Auszuge zur Verständlichkeit des Gesagten aufstellen will.

[illegible] Schwefelkieser scheint sich das Freiberger [illegible] [illegible] Mädisdorf und [illegible] [illegible] Weißenborn und [illegible] bis [illegible] [illegible] Niederschöna und [illegible] [illegible] Waltersdorf, Klein-Schirma [illegible] [illegible], [illegible] der Länge zwei [illegible] der Breite [illegible] [illegible]. In dieser Begränzung sind [illegible] besondere Gangerzniederlagen [illegible] angenommen worden, und zwar dieselben [illegible] [illegible] [illegible]. 1) Die älteste [illegible] [illegible] aus Bleyglanze, [illegible] schwarzer Blende, gemeinem Schwefel- und [illegible] [illegible] wohl etwas Spatheisenstein [illegible] [illegible] Quarz, Braunspath und Kalkspath [illegible] [illegible] bis höchstens 2 Fuße mächtigen Gängen [illegible] [illegible] Gegend von der Stadt weg, gegen Morgen [illegible] [illegible] den größern Theil der [illegible] [illegible]. In dem auswärtigen Theile des Freiberger [illegible] [illegible] kleine Niederlagen dieser [illegible] [illegible] und im Grunde, erstere im Thon [illegible] [illegible]. Die Fahlerz führenden Gänge [illegible] [illegible] zu einer eignen Formation gehören [illegible] [illegible]. 2) Eine Silber- und Bleyniederlage, [illegible] Bleyglanz, schwarze Blende, gemeinen Schwefelkies [illegible] [illegible] wenig Arsenikkies, dunkles Rothgültigerz, Spröd-[illegible] Weißgültigerz, zuweilen auch Federerz [illegible] [illegible] mächtigen stehenden- flachen- und Morgengängen [illegible] [illegible] Quarz, Braunspath, Kalkspath [illegible] [illegible] der Brander Revier zu Hause ist. 3) Eine [illegible] Bleyniederlage, welche auf stehenden Gängen [illegible] Mächtigkeit Bleyglanz, gemeinen Schwefelkies, schwarze Blende, und meistens rothen Eisenocker führt, [illegible] Quarz, zuweilen etwas in Thon eingemengte [illegible] und sich in der Stadt und dem südlichen Hals-brückner Revier findet. 4) Eine silberarme jüngere [illegible], welche auf den einen Fuß bis 2 Lachter [illegible] Spathgängen in dem Halsbruckner Reviere, Bley-[illegible], braune Blende, Baryt, Flußspath, etwas Quarz [illegible] seltener Kalkspath aufzuweisen hat. Diese Formation kömmt [illegible] noch bei Gersdorf und Memmendorf, und im Ober-[illegible] auf der Dreyfaltigkeit, vielleicht zu [illegible] Wirthschaft; außer Sachsen in England

England in dem Peak von Derbishire im Uebergangskalke, in Schonen zu Gislöf, vor. Mit dieser letztern ist noch eine andere aus Fahlerze, wenig Kupferkiese, etwas Bleyglanze, und in Hornstein übergehendem Quarze, Baryte und wenig Flußspathe bestehende und auf besondern Trümmern der zu ersterer Formation gehörigen Gänge vorkommende, vielleicht etwas ältere Formation verbunden, welche bei dem mächtigen Halsbrückner Spathe, bei den Gersdorfer Gängen, und auf der Dreyfaltigkeit in Tschoppau sich findet. 5) Die Gediegen-Silber-Glanzerz- und Glanzkobalt-Niederlage, die auf den Kreutzen der Stehenden- und Spathgänge, zuweilen auch mitten in letztern, in dem Freyberger Revier vorkömmt, Gediegen-Silber, Glanzerz, Glanzkobalt, etwas Fahlerz, Bleyglanz, braune Blende, Spatheisenstein, nebst mulmigem Baryte und Flusse als Gangarten führt, außerdem im Obererzgebirge in dem Marienberger Bergamtsbezirk, auf der Dreyfaltigkeit zu Tschoppau und dem Glücksgarten im Hopfgarten unterhalb Wolkenstein, in dem Annaberger Bergamtsreviere auf dem Marcus Röhling, der Galiläischen Wirthschaft und einigen Gruben bei Schlettau und Scheibenberg vorkömmt. 6) Die Gediegen-Arsenik- und Rothgültigerz-Niederlage, welche vorzüglich Gediegen-Arsenik, lichtes Rothgültigerz, zuweilen rothes Rauschgelb, seltner etwas Kupfernickel und Glanzkobalt, desgleichen ein wenig Gediegen-Silber, auch wohl etwas Bleyglanz, Schwefelkies und Spatheisenstein führt, zu Gangarten Baryt, Flußspath, Kalkspath, auch wohl etwas Braunspath hat, entweder auf den Kreuzen oder mitten in den Gängen, außer Freyberg in dem Ober-Erzgebirge auf dem Palmbaum bei Marienberg, auf dem Bierschnabelstollen zu Annaberg, und auf dem Herzog Karl zu Ehrenfriedersdorf, in der Wiesenthaler und Bärensteiner Gegend, zu Johanngeorgenstadt, außer Sachsen zu Joachimsthal in Böhmen und St. Marie aux mines im Elsaß vorkömmt. 7) Die Rotheisenstein-Niederlage, welche außer ochrigem und glasköpfigem Rotheisenstein etwas Eisenglanz, Quarz und etwas Baryt führt, Freyberg im Norden in der Gegend von Lößnitz und Waltersdorf sich findet, und im Obererzgebirge von Gieshübel an bis in das Voigtland hinüber, und von dem hohen Gebirgsrücken an bis Wolkenstein und Ehrenfriedersdorf herunter vorzukommen scheint. 8) Eine Kupferniederlage, die aus Kupferkies, Kupfergrün, Malachit und rother und brauner Eisenocher, nebst etwas Quarze und ein wenig

Flüsse besteht, wozu auch die, die nämlichen Erze führenden, Gänge des Johannes an der Höglitzhöhe unweit Altenberg, im Stockwerke zu Seifen, und auf der Fortune zu Deutsch-Neudorf zu gehören scheinen.

Noch bemerkte Bergrath W. außer diesen acht hauptsächlichen Erzniederlagen noch zwei besondere Silberformationen, eine Gediegen-Silber, geradschaaligen Baryt und Braunspath führende auf dem Himmelsfürsten, und außer Sachsen auf der Sophia zu Wittichen im Fürstenbergischen Schwarzwalde in Schwaben, und zu St. Marie aux mines im Elsaß, die andere Gediegen-Silber, Glanzerz, braune Blende, Spatheisenstein nebst Kalkspathe und Braunspathe führende auf dem Himmelsfürsten, und außer Sachsen zu Ratiborzitz in Böhmen, eine Bleyniederlage, die aus Bleyglanze mit Bleyschweife, wenig Schwefelkiese, schwarzer Blende, Spatheisensteine nebst Letten besteht.

In dem auswärtigen Theile des Freyberger Bergamtsbezirks stellt derselbe noch drei von allen übrigen sich auszeichnende besondere Erz-Niederlagen auf: 1) eine Rothgültigerz-Niederlage, in der Gegend von Voigtsberg und Bräunsdorf, welche dunkles Rothgültigerz, in einem dem Hornstein sich nähernden Quarze, 2) eine kleine Spießglanz-Niederlage, auf einigen Gruben bei Voigtsberg und Bräunsdorf, welche Grau-Spießglanzerz im Quarze, 3) eine Bley- und Silber-Niederlage zu Scharfenberg, welche Bleyglanz, Fahlerz, gelbe und rothe Blende, gemeinen Schwefelkies, zuweilen Gediegen-Silber und Glanzerz, im Braunspathe Quarze, auch wohl wenig Kalkspathe führt. Außer Sachsen findet sich die zweite bei Dublowitz unweit Seltschau im Berauner Kreise Böhmens, und die dritte zu Kapnik in Siebenbürgen.

In Hinsicht des Vorkommens der besondern Fossilien in den Lagerstätten, ist noch die Eigenthümlichkeit anzumerken, daß gewisse Fossilien gewissen Gegenden Vorzugsweise eigenthümlich zu seyn scheinen. So finden sich die meisten Edelsteine in Südasien in Ostindien, und in Südamerika in Brasilien, und sie scheinen nach Bergrath Werners Vermuthung der an Kohlenstoffe so reichen Flötztrapp-

formation

formation anzugehören. Peru, Mexico und Brasilien in Amerika sind so reich an Gold und Silber, daß sie an Ablieferung dieser edlen Metalle die übrigen Welttheile übertreffen. Zwar finden sich auch in nördlichen Gegenden, z. B. im Rußischen Reiche, Europäischen und Asiatischen Antheils, in Norwegen u. s. w. Silber- und Goldbergwerke; allein diese Menge von Gold und Silber, scheint mit derjenigen um den Aequator herum gar nicht verglichen werden zu dürfen, so, daß Steffens aus dieser Erfahrung das schon in dem dritten Abschnitte weiter ausgeführte Gesetz ableitet, daß die Menge der cohärentern Metalle mit der Entfernung von dem Aequator in einem geraden Verhältnisse stehe. Im Gegentheil sind die nördlichen Gegenden sehr reich an Kupfer und Eisen, und man darf hier bloß der ungeheuren Lager von diesen Metallen in Norwegen, Schweden und Sibirien erwähnen. Ja das Eisen constituirt in Schweden und Norwegen eigene mächtige Gebirgszüge, und an Kupfer finden sich in Norwegen, Schweden, dem Uralischen Gebirge Rußlands, in Sibirien, auf den Bären- und Kupferinseln, dem nördlichen Theile von China und Japan, und selbst in Nordamerika ungeheure Vorräthe. Italien und der Archipel haben ihre eigene Gesteinarten aufzuweisen.

Viertes und letztes Kapitel.

Anwendung der Geognosie.

Der Nutzen, den die Geognosie gewährt, ist nicht zu bezweifeln, insbesondere aber gestattet sie Anwendung

1) auf die Oryktognosie, in so weit als sie über die Zeit und Art der Bildung sehr vieler Fossilien Aufschlüsse gewährt, zeigt, welche das Resultat eines chemischen oder mechanischen Niederschlags sind, auf trocknem oder nassem Wege ihre Entstehung erhalten haben, zum Theil, oder ganz umgeändert worden sind.

2) auf die mineralogische Geographie, oder die mineralogische Länderkunde. Bei dieser hat man auf die äußere Beschaffenheit des Landes zu sehen, ob es bergigt, hüglich, oder eben sey, wie weit sich die Berge, Hügel und Thäler erstrecken, in welche Theile das Land durch diese Berge, Thäler, als die natürlichsten Gränzen abgetheilt werde, wie diese heissen, und gegen welche Weltgegend zu sie liegen. Man geht dann von einem gewählten Standorte aus, bestimmt dann die Gebirgsmassen, aus welchen die einzelnen Berge oder Gebirge bestehen, wie weit ihre Verbreitung gehe, wie sie über einander weggelagert vorkommen, welche Gänge darin aufsetzen, welche Erzlager darin liegen, mit Anmerkung des besonderen Vorkommens und der Eigenthümlich-

thümlichkeiten. Alles dieses muß in einer bestimmten Ordnung mit Deutlichkeit und Präcision vorgetragen werden.

Will man aber nicht blos eine mineralogische Geographie, sondern eine vollständige mineralogische Beschreibung eines Landes oder einer Gegend liefern, so hat man außer den eben angegebenen Daten noch folgende hinzuzufügen, die insbesondere den historisch-mineralogischen Theil betreffen, und in dieser historischen Hinsicht ist der Ort und Zeitfolge von allem, was man anzutreffen und zu beobachten Gelegenheit hatte, das Ansteigen und das Aeußere des Gebirges, die Lagerung des Gebirgsgesteins, die Schichtung, die Gebirgsart und deren Zerklüftung u. s. w. zu bemerken, und zur bequemern Uebersicht des Lesers Uebersichtstabellen zu entwerfen. Noch muß die Lage eines jeden Ortes, die Entfernung des einen von dem andern u. s. w. angegeben werden.

3) auf die Oekonomie, in so weit sie das Vorkommen der für den Oekonomen und Kameralisten sehr wichtigen Gebirgsarten, der Steinkohlen, der Thon- und Mergellager, des Kalksteins und Dachschiefers, und daher die Art diese aufzufinden lehrt.

4) auf den Bergbau, und diese Anwendung ist die fruchtbarste. Die Geognosie lehrt den Bergmann, nutzbare Fossilien in einem Gebirge zu vermuthen und aufzusuchen, das Verhalten derselben gegen einander zu bestimmen, Lager, Flötze, Bänke, liegende Stöcke, [illegible] Gebirgsmassen von Gängen aller Art, [illegible]

henden Stöcken zu unterscheiden, und da jede Art ihr besonderes, von dem der andern sehr verschiedenes Verhalten hat, dem Verhalten der bebaueten Art Lagerstätte gemäß die Baue auf solchen (sowohl Versuch- als Abbaue) einzurichten, die vorzügliche Bauwürdigkeit der besondern Lagerstätte zu beurtheilen.

5) auf die Kenntniß der Gebirge im Allgemeinen.

6) auf die Naturgeschichte.

7) auf die Cosmologie.

Beim Verleger dieses Werks sind auch folgende Schriften herausgekommen:

Abhandlungen, naturhistorische, der Batavischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem, von Marum. Aus dem Holländischen. Mit 18 sauber illuminirten und schwarzen Kupfern, gr. 8. 2 Rthlr. 12 Gr.

Arzt, der praktische, am Krankenbette, ein medicinisches Tagebuch, worin die Beschreib. und Heilung verschiedener wichtiger nnd verwickelter Krankheiten nach den Grundsätzen eines Stolls abgefaßt, gr. 8. 21 Gr.

Beckmanns, J. G. gegründete Versuche und Erfahrungen von der zu unsern Zeiten so höchst nöthigen Holzsaat. Ganz neue durchaus verbesserte und mit vielen Anmerkungen versehene Ausgabe, von C. P. Laurop, gr. 8. 1 Rthlr. 8 Gr.

Fleisch, D. C. B., Handbuch über die Krankheiten der Kinder, und über die medicinisch-physische Erziehung derselben bis zu den Jahren der Mannbarkeit, 2ter Band, gr. 8. 2 Rthlr.

Mann, der, und die Frau im Ehestande, physikalisch betrachtet; nebst einer Beylage: Ursachen der Liebe und Heilmittel dawider, in so fern sie Krankheit ist, 2te Auflage, 8. 21 Gr.

Molwitz, D. Fr., Ideen zur nähern Kenntniß der Menschennatur für Unstudirte, gr. 8. 20 Gr.

— — — nöthiger Unterricht für diejenigen, welche schleichendes, verstecktes und eingewurzeltes venerisches und Trippergift in ihrem Körper zu vermuthen Ursache haben. Vierte, mit nähern Erläuterungen vermehrte, Auflage, 8. 12 Gr.

Ebendasselbe in französischer Sprache, 8. 8 Gr.

Römer, J. J., über den Nutzen und Gebrauch der Eidechsen in Krebsschäden, der Lustseuche und verschiedenen Hautkrankheiten, gr. 8. 10

Si

Siebold, D. Elias von, theoretische und praktische Entbindungskunde, zum Gebrauche für Vorlesungen, in zwey Bänden, gr. 8. 2 Rthlr. 12 Gr.

— Lucina. Eine Zeitschrift zur Vervollkommnung der Entbindungskunst. 1ter und 2ter Band, mit colorirten und schwarzen Kupf. gr. 8. 4 Rthlr.

Spierings, D. H. G., Handbuch der innern und äußern Heilkunde, 1ster Theil, in 6 Bänden, mit vielen Kupfern, gr. 8. 12 Rthlr. 12 Gr.

— Ebendesselben 2ter Theil, in 3 Bänden, mit Kupfern, gr. 8. 4 Rthlr. 20 Gr.

— Ergänzungen zu Spierings Handbuche der innern und äußern Heilkunde, 2 Bände, mit 2 Kupfern, gr. 8. 4 Rthlr. 16 Gr.

Tissots, S. A. D., sämmtliche zur Arzneykunst gehörige Schriften, nach den neuesten Originalausgaben, a. d. Franz. und Latein. übersetzt, und mit einigen Anmerkungen begleitet von J. C. Kerstens und D. Ackermann, 3te Auflage, 7 Theile, 8. 7 Rthlr.

— Belehrung an das gemeine Volk über seine Gesundheit, 8. 1 Rthlr.

— Abhandlung über die Nerven und deren Krankheiten, 3 Theile, jeder in 2 Bänden, 2te verbesserte Aufl. 8. 4 Rthlr.

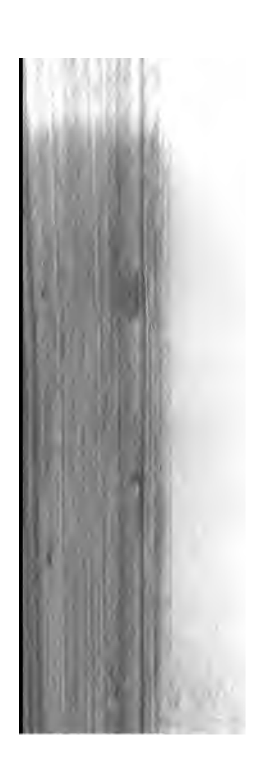
— Onanie, oder Abhandlung über die Krankheiten, so von der Selbstbefleckung herrühren, 8.

— med. prakt. Handbuch, aus dessen sämmtlichen Schriften herausgezogen von C. F. Held, 3 Bände, 8. 3 Rthlr. 12 Gr.

— medicin. und chirurgische Gymnastik &c. 16 Gr.

Wedekind, G., allgemeine Theorie der Entzündungen, gr. 8. 1 Rthlr.

[redacted]



Nach diesem Schriftsteller scheint sich das Freyberger Revier in Süden bis nach Langenau, Mädisdorf und fast bis Lichtenberg, in Osten bis Weissenborn und fast bis Naundorf, im Norden bis Großschirma, Niederschöna und Krummhennersdorf, in Westen bis Waltersdorf, Klein-Schirma und Linda zu erstrecken, und in der Länge zwei, in der Breite eine Meile zu betragen. In dieser Begränzung sind nun acht sehr ausgezeichnete, besondere Gangerzniederlagen von Bergrath Werner wahrgenommen worden, und zwar dieselben nach ihrem relativen Alter geordnet. 1) Die älteste silberhaltige Bleyniederlage, die aus Bleyglanze, gemeinem Arsenikkiese, schwarzer Blende, gemeinem Schwefel- und Leberkiese, etwas Kupferkiese, auch wohl etwas Spatheisensteine besteht, zu Gangarten Quarz, Braunspath und Kalkspath hat, meistens auf stehenden, 6 Zoll bis höchstens 2 Fuße mächtigen Gängen vorkömmt, und die Gegend von der Stadt weg, gegen Morgen und Mittag, folglich den größern Theil der Hohenbirkner Revier einnimmt. In dem auswärtigen Theile des Freyberger Bergamtsbezirks kommen noch 2 kleine Niederlagen dieser Gangformation bei Munzig und im Grunde, erstere im Thonschiefer, letztere im Porphyr vor. Ob die Fahlerz führenden Gänge dieses Reviers hierher oder zu einer eigenen Formation gehören, ist bis jetzt nicht bestimmt. 2) Eine Silber- und Bleyniederlage, welche Bleyglanz, schwarze Blende, gemeinen Schwefelkies und Leberkies, ein wenig Arsenikkies, dunkles Rothgültigerz, Sprödglanzerz, Weißgültigerz, zuweilen auch Federerz auf schmalen, 2 bis 10 Zolle mächtigen stehenden- flachen- und Morgengängen, führt, zu Gangarten Quarz, Braunspath, Kalkspath hat, und vorzüglich in der Bränder Revier zu Hause ist. 3) Eine silberarme Bleyniederlage, welche auf stehenden Gängen von mittlerer Mächtigkeit Bleyglanz, gemeinen Schwefelkies, schwarze Blende, und meistens rothen Eisenocher führt, zu Gangarten Quarz, zuweilen etwas in Thon eingemengte Chloriterde hat, und sich in der Stadt und dem südlichen Halsbrückner Revier findet. 4) Eine silberarme jüngere Bleyniederlage, welche auf den einen Fuß bis 2 Lachter mächtigen Spathgängen in dem Halsbrückner Reviere, Bleyglanz, Strahlkies, braune Blende, Baryt, Flußspath, etwas Quarz und selten Kalkspath aufzuweisen hat. Diese Formation kömmt in Sachsen noch bei Gersdorf und Memmendorf, und im Obererzgebirge zu Tschoppau auf der Dreyfaltigkeit, vielleicht zu Annaberg auf der Galiläischen Wirthschaft; außer Sachsen in

England

England in dem Peak von Derbishire im Uebergangskalke, in Schonen zu Gislöf, vor. Mit dieser letztern ist noch eine andere aus Fahlerze, wenig Kupferkiese, etwas Bleyglanze, und in Hornstein übergehendem Quarze, Baryte und wenig Flußspathe bestehende und auf besondern Trümmern der zu ersterer Formation gehörigen Gänge vorkommende, vielleicht etwas ältere Formation verbunden, welche bei dem mächtigen Halsbrückner Spathe, bei den Gersdorfer Gängen, und auf der Dreyfaltigkeit in Tschoppau sich findet. 5) Die Gediegen-Silber-Glanzerz- und Glanzkobalt-Niederlage, die auf den Kreutzen der Stehenden- und Spathgänge, zuweilen auch mitten in letztern, in dem Freyberger Revier vorkommt, Gediegen-Silber, Glanzerz, Glanzkobalt, etwas Fahlerz, Bleyglanz, braune Blende, Spatheisenstein, nebst mulmigem Baryte und Flusse als Gangarten führt, außerdem im Obererzgebirge in dem Marienberger Bergamtsbezirk, auf der Dreyfaltigkeit zu Tschoppau und dem Glücksgarten im Hopfgarten unterhalb Wolkenstein, in dem Annaberger Bergamtsreviere auf dem Marcus Röhling, der Galiläischen Wirthschaft und einigen Gruben bei Schlettau und Scheibenberg vorkömmt. 6) Die Gediegen-Arsenik- und Rothgültigerz-Niederlage, welche vorzüglich Gediegen-Arsenik, lichtes Rothgültigerz, zuweilen rothes Rauschgelb, seltner etwas Kupfernickel und Glanzkobalt, desgleichen ein wenig Gediegen-Silber, auch wohl etwas Bleyglanz, Schwefelkies und Spatheisenstein führt, zu Gangarten Baryt, Flußspath, Kalkspath, auch wohl etwas Braunspath hat, entweder auf den Kreuzen oder mitten in den Gängen, außer Freyberg in dem Ober-Erzgebirge auf dem Palmbaum bei Marienberg, auf dem Bierschnäbelstollen zu Annaberg, und auf dem Herzog Karl zu Ehrenfriedersdorf, in der Wiesenthaler und Bärensteiner Gegend, zu Johanngeorgenstadt, außer Sachsen zu Joachimsthal in Böhmen und St. Marie aux mines im Elsaß vorkömmt. 7) Die Rotheisenstein-Niederlage, welche außer ochrigem und glasköpfigem Rotheisenstein etwas Eisenglanz, Quarz und etwas Baryt führt, Freyberg im Norden in der Gegend von Lößnitz und Waltersdorf sich findet, und im Obererzgebirge von Gieshübel an bis in das Voigtland hinüber, und von dem hohen Gebirgsrücken an bis Wolkenstein und Ehrenfriedersdorf herunter vorzukommen scheint. 8) Eine Kupferniederlage, die aus Kupferkies, Kupfergrün, Malachit und rother und brauner Eisenocher, nebst etwas Quarze und ein wenig

Nach diesem Schriftsteller scheint sich das Freyberger Revier in Süden bis nach Langenau, Mädisdorf und fast bis Lichtenberg, in Osten bis Weissenborn und fast bis Naundorf, im Norden bis Großschirma, Niederschöna und Krummhennersdorf, in Westen bis Waltersdorf, Klein-Schirma und Linde zu erstrecken, und in der Länge zwei, in der Breite eine Meile zu betragen. In dieser Begränzung sind nun acht sehr ausgezeichnete, besondere Gangerzniederlagen von Bergrath Werner wahrgenommen worden, und zwar dieselben nach ihrem relativen Alter geordnet. 1) Die älteste silberhaltige Bleyniederlage, die aus Bleyglanze, gemeinem Arsenikkiese, schwarzer Blende, gemeinem Schwefel- und Leberkiese, etwas Kupferkiese, auch wohl etwas Spatheisensteine besteht, zu Gangarten Quarz, Braunspath und Kalkspath hat, meistens auf stehenden, 6 Zoll bis höchstens 2 Fuße mächtigen Gängen vorkömmt, und die Gegend von der Stadt weg, gegen Morgen und Mittag, folglich den größern Theil der Hohenbirkner Revier einnimmt. In dem auswärtigen Theile des Freyberger Bergamtsbezirks kommen noch 2 kleine Niederlagen dieser Gangformation bei Munzig und im Grunde, erstere im Thonschiefer, letztere im Porphyr vor. Ob die Fahlerz führenden Gänge dieses Reviers hierher oder zu einer eigenen Formation gehören, ist bis jetzt nicht bestimmt. 2) Eine Silber- und Bleyniederlage, welche Bleyglanz, schwarze Blende, gemeinen Schwefelkies und Leberkies, ein wenig Arsenikkies, dunkles Rothgültigerz, Sprödglanzerz, Weißgültigerz, zuweilen auch Federerz auf schmalen, 2 bis 10 Zolle mächtigen stehenden- flachen- und Morgengängen, führt, zu Gangarten Quarz, Braunspath, Kalkspath hat, und vorzüglich in der Bränder Revier zu Hause ist. 3) Eine silberarme Bleyniederlage, welche auf stehenden Gängen von mittlerer Mächtigkeit Bleyglanz, gemeinen Schwefelkies, schwarze Blende, und meistens rothen Eisenocher führt, zu Gangarten Quarz, zuweilen etwas in Thon eingemengte Chloriterde hat, und sich in der Stadt und dem südlichen Halsbrückner Revier findet. 4) Eine silberarme jüngere Bleyniederlage, welche auf den einen Fuß bis 2 Lachter mächtigen Spathgängen in dem Halsbrückner Reviere, Bleyglanz, Strahlkies, braune Blende, Baryt, Flußspath, etwas Quarz und selten Kalkspath aufzuweisen hat. Diese Formation kömmt in Sachsen noch bei Gersdorf und Memmendorf, und im Obererzgebirge zu Tschoppau auf der Dreyfaltigkeit, vielleicht zu Annaberg auf der Galiläischen Wirthschaft; außer Sachsen in

England

England in dem Peak von Derbishire im Uebergangskalke, in Schonen zu Gislöf, vor. Mit dieser letztern ist noch eine andere aus Fahlerze, wenig Kupferkiese, etwas Bleyglanze, und in Hornstein übergehendem Quarze, Baryte und wenig Flußspathe bestehende und auf besondern Trümmern der zu ersterer Formation gehörigen Gänge vorkommende, vielleicht etwas ältere Formation verbunden, welche bei dem mächtigen Halsbrückner Spathe, bei den Gersdorfer Gängen, und auf der Dreyfaltigkeit in Tschoppau sich findet. 5) Die Gediegen-Silber-Glanzerz- und Glanzkobalt-Niederlage, die auf den Kreutzen der Stehenden- und Spathgänge, zuweilen auch mitten in letztern, in dem Freyberger Revier vorkömmt, Gediegen-Silber, Glanzerz, Glanzkobalt, etwas Fahlerz, Bleyglanz, braune Blende, Spatheisenstein, nebst mulmigem Baryte und Flusse als Gangarten führt, außerdem im Obererzgebirge in dem Marienberger Bergamtsbezirk, auf der Dreyfaltigkeit zu Tschoppau und dem Glücksgarten im Hopfgarten unterhalb Wolkenstein, in dem Annaberger Bergamtsreviere auf dem Marcus Röhling, der Galiläischen Wirthschaft und einigen Gruben bei Schlettau und Scheibenberg vorkömmt. 6) Die Gediegen-Arsenik- und Rothgültigerz-Niederlage, welche vorzüglich Gediegen-Arsenik, lichtes Rothgültigerz, zuweilen rothes Rauschgelb, seltner etwas Kupfernickel und Glanzkobalt, desgleichen ein wenig Gediegen-Silber, auch wohl etwas Bleyglanz, Schwefelkies und Spatheisenstein führt, zu Gangarten Baryt, Flußspath, Kalkspath, auch wohl etwas Braunspath hat, entweder auf den Kreuzen oder mitten in den Gängen, außer Freyberg in dem Ober-Erzgebirge auf dem Palmbaum bei Marienberg, auf dem Bierschnäbelstollen zu Annaberg, und auf dem Herzog Karl zu Ehrenfriedersdorf, in der Wiesenthaler und Bärensteiner Gegend, zu Johanngeorgenstadt, außer Sachsen zu Joachimsthal in Böhmen und St. Marie aux mines im Elsaß vorkömmt. 7) Die Rotheisenstein-Niederlage, welche außer ochrigem und glasköpfigem Rotheisenstein etwas Eisenglanz, Quarz und etwas Baryt führt, Freyberg im Norden in der Gegend von Lößnitz und Waltersdorf sich findet, und im Obererzgebirge von Gieshübel an bis in das Voigtland hinüber, und von dem hohen Gebirgsrücken an bis Wolkenstein und Ehrenfriedersdorf herunter vorzukommen scheint. Kupferniederlage, die aus Kupferkies, Kupfer chit und rother und brauner Eisenocher, nebst etw id ein wenig